This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Google

Это цифровая коиия книги, хранящейся для иотомков на библиотечных иолках, ирежде чем ее отсканировали сотрудники комиании Google в рамках ироекта, цель которого - сделать книги со всего мира достуиными через Интернет.

Прошло достаточно много времени для того, чтобы срок действия авторских ирав на эту книгу истек, и она иерешла в свободный достуи. Книга иереходит в свободный достуи, если на нее не были иоданы авторские ирава или срок действия авторских ирав истек. Переход книги в свободный достуи в разных странах осуществляется ио-разному. Книги, иерешедшие в свободный достуи, это наш ключ к ирошлому, к богатствам истории и культуры, а также к знаниям, которые часто трудно найти.

В этом файле сохранятся все иометки, иримечания и другие заииси, существующие в оригинальном издании, как наиоминание о том долгом иути, который книга ирошла от издателя до библиотеки и в конечном итоге до Вас.

Правила использовапия

Комиания Google гордится тем, что сотрудничает с библиотеками, чтобы иеревести книги, иерешедшие в свободный достуи, в цифровой формат и сделать их широкодостуиными. Книги, иерешедшие в свободный достуи, иринадлежат обществу, а мы лишь хранители этого достояния. Тем не менее, эти книги достаточно дорого стоят, иоэтому, чтобы и в дальнейшем иредоставлять этот ресурс, мы иредириняли некоторые действия, иредотвращающие коммерческое исиользование книг, в том числе установив технические ограничения на автоматические заиросы.

Мы также иросим Вас о следующем.

- Не исиользуйте файлы в коммерческих целях.
  Мы разработали ирограмму Поиск книг Google для всех иользователей, иоэтому исиользуйте эти файлы только в личных, некоммерческих целях.

- Не отиравляйте автоматические заиросы.
  Не отиравляйте в систему Google автоматические заиросы любого вида. Если Вы занимаетесь изучением систем машинного иеревода, оитического расиознавания символов или других областей, где достуи к большому количеству текста может оказаться иолезным, свяжитесь с нами. Для этих целей мы рекомендуем исиользовать материалы, иерешедшие в свободный достуи.

- Не удаляйте атрибуты Google.
  В каждом файле есть "водяной знак" Google. Он иозволяет иользователям узнать об этом ироекте и иомогает им найти доиолнительные материалы ири иомощи ирограммы Поиск книг Google. Не удаляйте его.

- Делайте это законно.
  Независимо от того, что Вы исиользуйте, не забудьте ироверить законность своих действий, за которые Вы несете иолную ответственность. Не думайте, что если книга иерешла в свободный достуи в США, то ее на этом основании могут исиользовать читатели из других стран. Условия для иерехода книги в свободный достуи в разных странах различны, иоэтому нет единых иравил, иозволяющих оиределить, можно ли в оиределенном случае исиользовать оиределенную книгу. Не думайте, что если книга иоявилась в Поиске книг Google, то ее можно исиользовать как угодно и где угодно. Наказание за нарушение авторских ирав может быть очень серьезным.

О программе Поиск кпиг Google

Миссия Google состоит в том, чтобы организовать мировую информацию и сделать ее всесторонне достуиной и иолезной. Программа Поиск книг Google иомогает иользователям найти книги со всего мира, а авторам и издателям - новых читателей. Полнотекстовый иоиск ио этой книге можно выиолнить на странице `http://books.google.com/`

QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN.

AUG 5 1912

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

Russia. Geologicheskii komitet.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа К—7.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille K—7.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1903

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Введеніе	V—VII
Орографическій очеркъ	1— 4
Описаніе обнаженій	5—42
р. Татарка	5—33
р. Погромная	33—34
р. Петрищева	34—37
р. Чикиль	37—42
Геологическій очеркъ	43—53
Résumé	54—61

ВВЕДЕНІЕ.

Предпринятыя съ 1898 года геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири одной изъ главнѣйшихъ задачъ имѣютъ составленіе возможно болѣе полныхъ геологическихъ картъ. Вслѣдствіе отсутствія картографическаго матеріала большого масштаба, явилась настоятельная необходимость создать точную топографическую основу, для каковой цѣли и были организованы партіи изъ чиновъ Военно-Топографическаго Корпуса. Для того, чтобы работы были закончены въ возможно скорый срокъ, при условіи наименьшихъ денежныхъ затратъ, рѣшено было, чтобы сплошная съемка производилась лишь на тѣхъ площадяхъ, практическая полезность которыхъ уже доказана, т.-е. на площадяхъ наиболѣе скученныхъ промысловъ; остальныя же части должны быть изучены маршрутно. Въ частности, для Енисейскаго горнаго округа масштабъ былъ принятъ 2 версты въ 1 дюймѣ. Для его изслѣдованія была организована Енисейская геологическая партія въ составѣ горныхъ инженеровъ Ячевскаго — какъ начальника партіи, и Ижицкаго и Мейстера—въ качествѣ помощниковъ.

Въ настоящее время работы въ полѣ въ Енисейскомъ округѣ заканчиваются, а обработка собранныхъ матеріаловъ

настолько подвинулась впередъ, что возможно приступить къ составленію полнаго отчета. Предварительные отчеты участниковъ печатались подъ общимъ заглавіемъ „Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири“ отдѣльными выпусками, изъ которыхъ въ настоящее время опубликовано 3; четвертый находится въ печати; эти отчеты обнимаютъ періодъ работъ за 1898 — 1901 гг.

Окончательный полный отчетъ будетъ состоять изъ слѣдующихъ частей. Площади детальныхъ съемокъ будутъ выпускаться отдѣльными листами „Общей геологической карты“ Енисейскаго округа въ томъ же 2-хъ верстномъ масштабѣ; къ каждому такому отдѣльному листу прилагается детальное описаніе обнаженій, сопровождаемое орогеологическимъ очеркомъ; этотъ послѣдній представитъ краткую сводку наблюденій исключительно для даннаго листа. Площади маршрутныхъ изслѣдованій также предполагается издать отдѣльно, соединяя маршруты въ группы — или по районамъ, или по годамъ, смотря по тому, какъ это будетъ удобнѣе для каждаго участника партіи. Карты этихъ площадей также будутъ сопровождаться текстомъ того же характера.

Для болѣе яснаго и полнаго представленія о геологическомъ строеніи округа будетъ издана 10-ти верстная карта всего округа (на двухъ листахъ), для составленія топографической основы которой будутъ использованы какъ детальная, такъ и маршрутная съемки.

Наконецъ, отдѣльнымъ выпускомъ выйдетъ полная сводка наблюденій, составленная каждымъ участникомъ для своего района, куда, за исключеніемъ описательной части, войдутъ всѣ части, обязательныя для окончательнаго отчета.

Все это изданіе будетъ выпускаться подъ общимъ заглавіемъ: „Геологическая карта Енисейскаго золотоноснаго района“.

Предлагаемая работа „Геологическое описаніе листа К—7“ и представляетъ первый выпускъ окончательнаго моего отчета.

Считаю необходимымъ сказать нѣсколько словъ по поводу нанесенія на карту геологическихъ обозначеній. Поверхность округа покрыта мощными элювіальными образованіями, и выходъ коренныхъ породъ наблюдается почти исключительно лишь по рѣчнымъ долинамъ; еслибы нанести на карту лишь эти выходы, то коренныя породы означались бы въ видѣ тонкихъ полосокъ вдоль долинъ, и то нерѣдко съ большими перерывами; карта получила бы въ высшей степени монотонный видъ и не давала бы яснаго представленія о геологическомъ строеніи мѣстности. Поэтому существенно необходимо было удалить этотъ элювіальный покровъ; карта выигрываетъ въ ясности, но очевидно, что при такомъ методѣ границы между отдѣльными свитами не могутъ быть нанесены безусловно точно. Совершенно точно граница можетъ быть нанесена лишь по долинамъ, на междурѣчныхъ же пространствахъ она проведена болѣе или менѣе приблизительно. Само собою разумѣется, что я старался быть при этомъ возможно объективнымъ; во всякомъ случаѣ замѣчу, что прилагаемая карта, какъ и остальныя, представляетъ то, какъ я понимаю геологическое строеніе площади. Насколько оно близко къ истинѣ, покажутъ будущія изслѣдованія.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа заключается между 93°30′ и 94° восточной долготы и 58°20′ и 58°40′ сѣверной широты и лежитъ въ сторонѣ отъ пріисковаго района Южно-Енисейскаго горнаго округа.

Главная рѣка листа—р. Татарка входитъ въ предѣлы его средней частью своего теченія. Принявъ у сѣверной его границы слѣва рѣчку Подголецъ, первое время она течетъ приблизительно въ широтномъ направленіи, уклоняясь то въ одну, то въ другую сторону. Принявъ справа р. Мурлину (листъ I—7), она рѣшительно поворачиваетъ къ югу и снова вступаетъ въ предѣлы листа, который и прорѣзаетъ въ юго-югозападномъ направленіи, на протяженіи приблизительно 58 верстъ. Ея паденіе на этомъ протяженіи въ среднемъ = 0,0017, т.-е. приблизительно 6 футовъ на 1 версту; но мѣстами паденіе и болѣе значительно. Такъ на первыхъ 9 верстахъ ея среднее паденіе = 0,0020; дальше на протяженіи 12 верстъ ея среднее паденіе = 0,0016; потомъ на 5 вер. = 0,0040; на 20 вер. = = 0,0010, и на послѣднихъ 12 вер. = 0,0013. Мы видимъ довольно рѣзкій скачекъ: паденіе въ 0,0016 переходитъ въ 0,0040 и снова въ 0,0010; скачекъ этотъ наблюдается тамъ, гдѣ глинистые сланцы прорѣзаны жилой діабаза.

Это совпаденіе. врядъ-ли случайное, пріобрѣтаетъ бо̀льшее значеніе, если обратиться къ той части теченія, гдѣ Татарка прорѣзаетъ Сухой Хребетъ; тутъ ея паденіе = 0,0016, т.-е. почти равно среднему. Такимъ образомъ прорывъ хребта, сложеннаго изъ кварцита, не отражается на современной продольной профили рѣки, наоборотъ, присутствіе діабазовой жилы совпадаетъ съ увеличеніемъ паденія.

Характеръ долины рѣки также не постояненъ; ширина ея вообще не велика. Выше прорыва Сухого Хребта долина значительно расширяется, склоны ея пологи, мѣстами по правому берегу видны остатки древнихъ террасъ, сложенныхъ изъ буровато-желтыхъ суглинковъ. При прорывѣ Сухого Хребта долина съуживается, крутые склоны приближаются къ современному руслу. Ниже она снова расширяется и снова по правому берегу видны остатки древнихъ террасъ. Подобный характеръ поперечной профили несомнѣнно свидѣтельствуетъ о бо̀льшей древности Сухого Хребта относительно рѣки.

Ниже характеръ долины въ общемъ однообразный: болѣе или менѣе крутые склоны, но всегда съ плавными контурами, то ближе подходятъ къ одному берегу, то къ другому; у подножья ихъ появляются скалы.

Рѣка вообще не глубока. Изъ болѣе крупныхъ притоковъ можно указать на р. Подголецъ, впадающую слѣва, и р. Моряниху, впадающую справа.

Юго-восточная часть листа занята рѣками: Погромной и Петрищевой, впадающими въ Ангару, и Чикилемъ — правымъ притокомъ Большой Мурожной. Всѣ онѣ въ предѣлы листа входятъ своими верхними частями. Рѣки Чикиль и вершина Петрищевой текутъ въ юго-юговосточномъ направленіи, Погромная въ среднемъ—въ сѣверо-южномъ.

Высшая точка (303,2 саж.) находится въ сѣверовосточной части листа, и вообще эта часть болѣе возвышена, сравни-

тельно съ юго-западной. Граница довольно точно совпадаетъ съ юго-западнымъ подножіемъ Сухого Хребта: къ юго-западу лишь мѣстами высоты достигаютъ 200 саж. съ небольшимъ, наоборотъ, къ сѣверо-востоку нѣтъ высотъ ниже 200 саж. Высшая точка Сухого Хребта имѣетъ отмѣтку въ 274,7 саж. Наивысшую отмѣтку—303,2 саж. имѣетъ гора Плѣшивая [1]), которая и служитъ водораздѣломъ между лѣвыми притоками Татарки (вблизи границы), Чикилемъ и Петрищевой. Она вытянута въ SO—NW направленіи, т.-е. параллельно Сухому Хребту. Послѣдній представляется массивнымъ уваломъ и рѣзко выдѣляется своей массивностью, постоянствомъ своего направленія и однообразнымъ сложеніемъ въ петрографическомъ отношеніи: на всемъ протяженіи онъ сложенъ кварцитами съ подчиненными имъ сланцами. Юго-западный его склонъ значительно круче противоположнаго, и частью вслѣдствіе этого, особенно благодаря болѣе пониженной юго-западной части описываемаго листа, Сухой Хребетъ съ сѣверо-восточной стороны далеко не представляется такимъ массивнымъ и высокимъ, какъ съ юго-западной. Какъ показали наблюденія, онъ представляетъ по сѣверо-восточной окраинѣ синклинальную складку, опрокинутую къ юго-западу. Совпаденіе 200-саженной горизонтали съ его юго-западной окраиной врядъ ли случайно. Во всякомъ случаѣ, строгій параллелизмъ между его направленіемъ и общимъ простираніемъ древнѣйшихъ породъ, участвующихъ въ строеніи округа, въ связи съ характеромъ его геологическаго строенія, позволяютъ видѣть въ немъ форму, обусловленную тектоническими процессами: его NNW-ое направленіе, совпадающее съ направленіемъ основной дислокаціи округа, представляетъ и основ-

[1]) Надо замѣтить, что выше этой отмѣтки на картѣ показана еще одна горизонталь, соотвѣтствующая высотѣ въ 310 саж., такъ что отсюда надо заключить, что вершина г. Плѣшивой превышаетъ 310 саж.

ное орографическое направленіе. Подобную же форму представляетъ и Плѣшивая гора. Всѣ остальныя возвышенности принадлежатъ типу междурѣчныхъ уваловъ, форма которыхъ обусловлена главнѣйше денудаціонными процессами: ихъ плавные контура, ихъ оріентировка, лишенная какой-либо законности, ихъ тѣсная связь съ рѣчными долинами, наконецъ ихъ геологическое строеніе — все это въ томъ убѣждаетъ.

Направленіе рѣчныхъ долинъ лишь изрѣдка слѣдуетъ основному орографическому: такъ Чикиль и вершина Петрищевой строго параллельны Сухому Хребту, и ихъ долины можно отнести къ типу долинъ продольныхъ; также отчасти нижнее теченіе р. Подгольца. Верхняя его часть имѣетъ направленіе NO-ое, слѣдовательно тутъ его долина является поперечной. Гдѣ Татарка и Петрищева прорѣзаютъ Сухой Хребетъ, онѣ тоже текутъ въ поперечныхъ долинахъ. Всѣ остальныя рѣчныя долины принадлежатъ типу долинъ діагональныхъ.

Резюмируя вышесказанное, придемъ къ заключенію, что современный рельефъ, вообще съ мягкими, пологими контурами, обусловленъ главнѣйше эрозіонными процессами; тектоническіе процессы играютъ роль подчиненную.

Положительныя формы рельефа преимущественно представляютъ формы скульптурныя; лишь Сухой Хребетъ и гора Плѣшивая принадлежатъ формамъ тектоническимъ.

Что касается отрицательныхъ формъ рельефа, къ которымъ принадлежатъ исключительно рѣчныя долины, то по всей вѣроятности своимъ происхожденіемъ онѣ обязаны главнѣйше размывающей дѣятельности проточной воды.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Татарка.

Въ предѣлы листа р. Татарка вступаетъ сейчасъ ниже устья ея лѣваго притока р. Подгольца. Описаніе обнаженій начну съ р. Подгольца. Ея истоки текутъ въ WSW направленіи; вскорѣ она поворачиваетъ на NW, описываетъ дугу и у Подголечнаго зимовья поворачиваетъ на NO,—и въ этомъ направленіи течетъ до пересѣченія ея Климовской пріисковой дорогою. Долину этой части теченія и можно считать за поперечную.

Въ верховьяхъ долина рѣки не имѣетъ рѣзкихъ очертаній; ея склоны, равномѣрно подымаясь, сливаются съ междурѣчными увалами и, подобно имъ, покрыты мощной толщей элювіальныхъ отложеній; коренные выходы породъ отсутствуютъ. Долина пріобрѣтаетъ болѣе или менѣе рѣзко выраженную профиль лишь ниже зимовья; здѣсь, на протяженіи вплоть до пересѣченія Климовской дорогой съ правой стороны долина отграничена полого спускающимся уваломъ, лишеннымъ выходовъ коренныхъ породъ. Съ лѣвой стороны долина отграничена невысокимъ уступомъ, сажени въ 3, мѣстами меньше; постепенно подымаясь, но незначительно, берегъ незамѣтно сливается съ увалистой тайгой. Выходы крайне рѣдки; къ нимъ принадлежитъ

Обн. № 1 (163/900) [1]) сейчасъ ниже зимовья. Въ лѣвомъ берегу у подножья упомянутаго уступа видны небольшіе выходы свѣтлосѣраго кристаллическаго известняка; паденіе круто на SW. Известнякъ содержитъ выдѣленія бѣлаго тремолита въ видѣ аггрегата лучистыхъ недѣлимыхъ. Подъ микроскопомъ въ препаратѣ онъ даетъ преимущественно продольные разрѣзы, изрѣдка поперечные со слѣдами характерной призматической спайности. Наибольшій уголъ затемнѣнія въ продольныхъ разрѣзахъ 18°. Нерѣдко кристаллы тремолита содержатъ включенія кальцита, мѣстами скопляются въ такомъ количествѣ, что превышаютъ известковый шпатъ. Нѣкоторыя недѣлимыя послѣдняго погнуты, съ чѣмъ связано волнистое погасаніе. На тремолитѣ подобныхъ слѣдовъ не замѣтно; кромѣ того онъ какъ бы проростается известковымъ шпатомъ, мѣстами какъ бы облекаетъ его. По всему вѣроятію мы имѣемъ тутъ выдѣленія тремолита въ известнякѣ, и его слѣдуетъ считать за образованіе вторичное.

Обн. № 2 (162/900). Ниже по откосу лѣваго увала видны массивныя глыбы бѣлаго сахаровиднаго кварца; отдѣльныя глыбы оріентированы по направленію SW — NO, т.-е. параллельно долинѣ рѣки. Эти выходы вѣроятно принадлежатъ кварцевой жилѣ SW—NO простиранія.

Обн. № 3 (161/900). Ниже, тоже по лѣвому берегу, высыпки сѣровато-бѣлаго мелкозернистаго мраморовиднаго известняка. Подъ микроскопомъ видны рѣдкія зерна водянопрозрачнаго кварца и пластинки мусковита.

Обн. № 4 (1/900). При пересѣченіи Климовской пріисковой дорогой рѣка ближе подходитъ къ лѣвому увалу, здѣсь крутому и высокому. У подножья его и скалами на верху

---

[1]) Первая цыфра означаетъ порядковый нумеръ обнаженія даннаго листа; числитель дроби въ скобкахъ—№ обнаженія въ годъ осмотра, знаменатель—годъ осмотра.

обнаженъ сѣрый мелкозернистый полевошпатовый слюдяно-кварцитовый сланецъ. Паденіе сравнительно съ предъидущимъ болѣе полого на SW. Подъ микроскопомъ порода состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и въ подчиненномъ количествѣ пластинокъ біотита и мусковита; біотитъ выдѣляется также какъ бы порфировидно болѣе крупными пластинками, иногда съ волнистой поверхностью. Кварцъ основной массы нерѣдко имѣетъ волнистое погасаніе. Въ видѣ незначительной примѣси: турмалинъ — мелкими гемиморфными призмочками и цирконъ — мелкими зернами.

Обн. № 5 (160/900). Ниже пересѣченія лѣвый увалъ постепенно понижается и переходитъ въ террасу; коренные выходы отсутствуютъ. По правому-же берегу у устья небольшого притока справа видны высыпки бѣлаго мраморовиднаго известняка. Надо думать, что выходы его находятся гдѣ-нибудь выше по ключу. Подъ микроскопомъ виденъ кварцъ, то отдѣльными зернами, то въ видѣ аггрегативныхъ скопленій; водянопрозраченъ.

Ниже выходы совершенно прекращаются вплоть до устья слѣдующаго большаго притока справа—Малый Подголецъ.

Обн. № 6 (155/900). Тутъ съ правой его стороны небольшими скалами выступаетъ сѣрый очень мелкозернистый известнякъ; его щебень покрываетъ весь склонъ. Известнякъ падаетъ круто на SW. По поверхности неясно выраженной отдѣльности онъ носитъ слѣды скольженія.

Обн. № 7 (156/900). Выше по Малому Подгольцу, у подножья лѣваго склона выступаютъ сѣрые слоистые филлиты, круто падающіе на SW. Подъ микроскопомъ порода представляетъ зернистый аггрегатъ кварца, хлорита и бѣлой слюды. Хлоритъ выдѣляется также болѣе крупными чешуйками, иногда въ параллельномъ сростаніи съ мусковитомъ.

Наконецъ, безструктурными зернами виденъ кальцитъ. Изъ всѣхъ составныхъ частей преобладаетъ кварцъ, такъ что порода ближе стоитъ къ кварцевымъ филлитамъ.

Обн. № 8 (157/900). Выше, вблизи восточной границы листа, тянутся скалистые выходы темносѣрыхъ филлитовъ и филлитовыхъ сланцевъ. Паденіе продолжаетъ быть крутымъ на SW. Склоны увала покрыты мощными осыпями сланцевъ, а по заливной долинѣ нерѣдко видны каменныя розсыпи изъ остроугольныхъ обломковъ тѣхъ-же сланцевъ.

Подъ микроскопомъ видно, что сланцы состоятъ изъ кварца, біотита, мусковита и хлорита. Въ видѣ примѣси — мелкія призмочки турмалина. Мелкія кристаллическія зерна сѣрнаго колчедана.

Ниже устья Малаго Подгольца долина Подгольца постепенно съуживается; склоны дѣлаются круче, особенно по лѣвому берегу.

Обн. № 9 (154/900). Ниже известняка № 6 по правому берегу у подножья увала выступаетъ сѣрый слюдяной сланецъ, остроугольные обломки котораго покрываютъ мѣстами и долину рѣки. Сланецъ разбитъ трещинами, полого падающими на NO; онъ сильно сжатъ и собранъ въ мелкія плойчатыя складочки. Сланецъ состоитъ изъ водяно-прозрачнаго кварца, мусковита и біотита; послѣдній въ подчиненномъ количествѣ. Мѣстами содержитъ значительныя скопленія розоватаго граната (видимаго и невооруженнымъ глазомъ) и винно-желтаго турмалина; оба минерала сильно трещиноваты, турмалинъ къ тому же погнутъ; проросли кварцемъ, мусковитомъ и біотитомъ. Кромѣ того въ породѣ видны крупныя чешуйки хлорита и призматическія выдѣленія сѣрнаго колчедана, пріуроченнаго главнѣйше къ турмалину и гранату.

Обн. № 10 (153/900). Сейчасъ ниже слѣдующаго небольшого ключика справа, по откосу праваго склона массивной глыбой обнаженъ кварцъ.

Обн. № 11 (152/900). Ниже, по правому берегу, небольшіе выходы и высыпки сѣраго грубо-кристаллическаго известняка; подъ микроскопомъ виденъ біотитъ—буроватыя пластинки и кварцъ — водяно-прозрачный, отдѣльными зернами; также кристаллическія зерна и зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана. Паденіе круто на SW.

Сейчасъ ниже подобный же известнякъ (по внѣшнему виду) уже настолько обогащается біотитомъ и кварцемъ, что порода приближается къ известковымъ слюдянымъ сланцамъ; содержитъ кромѣ того скелетообразныя выдѣленія андалузита, зерна и скопленія сѣрнаго колчедана. Для андалузита $2V = -84^0$.

Среди щебня известняка видны куски бураго желѣзняка и бѣлаго стекловиднаго кварца; нѣкоторые куски известняка облечены коркой бураго желѣзняка. Очевидно по близости залегаетъ кварцевая жила и бурый желѣзнякъ.

Обн. № 12 (2/900). Ниже дуги Подголецъ круто поворачиваетъ и течетъ въ NW направленіи вплоть до впаденія въ Татарку, т.-е. течетъ въ продольной долинѣ. Сейчасъ ниже ключика слѣва (ниже поворота) по пологому лѣвому склону видны высыпки роговообманковыхъ породъ. Однѣ изъ нихъ представляютъ роговообманковые сланцы, другія я назову пока вообще амфиболитами. Подъ микроскопомъ амфиболитъ состоитъ изъ крупныхъ таблицеобразныхъ кристалловъ зеленой роговой обманки, отчасти волокнистаго, отчасти микролитоваго сложенія, съ хвостами, отторженцами и т. п. характерными признаками вторичнаго происхожденія, какъ бы сцементованныхъ аггрегатомъ изъ кварца, полевыхъ шпатовъ и мелкихъ недѣлимыхъ зеленой роговой обманки; зерна эпидота, цоизита, скопленія титанита.

Сланцы представляютъ двѣ разновидности; одна существенно состоитъ изъ зеленой роговой обманки, преиму-

щественно мелкошестоватой формы и, въ подчиненномъ количествѣ, водяно-прозрачнаго кварца и плагіоклаза; зернистыя скопленія безцвѣтнаго титанита, содержащія иногда зерна титанистаго желѣзняка.

Вторая разновидность отличается присутствіемъ хлоритоваго минерала въ видѣ вытянутыхъ пластинокъ, отчасти листоваго сложенія; онѣ то погнуты, то скручены. Промежутки заполнены мозаикообразнымъ аггрегатомъ водяно-прозрачнаго кварца съ примѣсью плагіоклаза.

Обн. № 13 (116/900). По правому берегу, ближе къ устью, долина покрыта каменной розсыпью изъ остроугольныхъ обломковъ блѣдно-зеленоватой сланцеватой породы. Подъ микроскопомъ видно, что порода состоитъ изъ блѣдно-зеленоватой актинолитовой роговой обманки, тонкошестоватой формы. Мѣстами порода значительно уплотняется и состоитъ изъ тѣсно сплоченныхъ микролитовъ актинолита. Мелкія зерна титанита. Породу можно назвать актинолитовымъ сланцемъ.

Обн. № 14 (115/900). Ниже, по обоимъ берегамъ, массивными скалами на верху береговыхъ уваловъ, обнажена темно-зеленая, тонко-слоистая порода. Слоистость обусловлена правильной оріентировкой недѣлимыхъ роговой обманки; она падаетъ на NO подъ $\angle$ 45^0. Порода (п. м.) существенно состоитъ изъ зеленой роговой обманки, преимущественно шестоватой формы; въ подчиненномъ количествѣ кварцъ и плагіоклазъ, оба водяно-прозрачные. Мелкія зерна титанита и пирита.

Обн. № 15 (114/900). Немного ниже, по правому берегу, склоны долины покрыты осыпями темно-зеленыхъ амфиболовыхъ сланцевъ, по составу и строенію тождественныхъ только что описаннымъ. Остроугольные обломки ихъ покрываютъ мѣстами заливную террасу долины.

Отсюда увалъ лѣваго берега отходитъ, заворачиваетъ къ западу и переходитъ въ увалъ лѣваго берега Татарки. Увалъ праваго берега продолжаетъ быть крутымъ и высокимъ и непосредственно переходитъ тоже въ увалъ Татарки.

Обн. № 16 (113/900) Вблизи устья въ правомъ берегу небольшіе выходы сѣраго грубо-кристаллическаго известняка. Онъ тождественъ известняку № 11, обнаженному выше (по теченію) выходовъ амфиболовыхъ сланцевъ и, безъ сомнѣнія, представляетъ его продолженіе. Содержитъ пластинки бураго біотита, зерна кварца и зернистыя скопленія пирита; такимъ образомъ наблюдается и тождество петрографическаго состава.

Перейду къ описанію обнаженій рѣки Татарки ниже устья рѣки Подгольца.

Обн. № 17 (27/900). Противъ устья Подгольца увалъ праваго берега Татарки круто обрывается, рѣка прибивается къ нему; тутъ обнажены сѣрые кристаллическіе известняки, круто падающіе на SW. Содержитъ зерна кварца и пластинки мусковита. Въ этомъ известнякѣ, несмотря на нѣкоторое различіе петрографическаго состава (отсутствіе біотита), мы все же въ правѣ видѣть продолженіе пластовъ №№ 16 и 11, обнажаемыхъ Подгольцомъ, такъ какъ общій характеръ его тотъ же.

Обн. № 18 (26/900). Ниже рѣка нѣсколько отходитъ отъ увала, такъ что между ними остается узкая заливная терраса. У подножья увала небольшими выходами выступаетъ сланцеватая темно-зеленая порода. Подъ микроскопомъ видно, что она состоитъ изъ одной актинолитовой роговой обманки, преимущественно шестоватой формы. Зерна пирита—вѣрнѣе скрыто-зернистыя скопленія, вытянуты по направленію сланцеватости. Это явленіе вообще характерно для описываемой группы породъ, т.-е. кристаллическихъ известняковъ и слю-

дяныхъ сланцевъ съ подчиненными имъ роговообманковыми породами.

Почти непосредственно описанная порода смѣняется сѣрымъ слюдянымъ сланцемъ съ кристалликами розоваго граната. Сланецъ собранъ въ мелкія плойчатыя складочки. Состоитъ (п. м.) изъ кварца, біотита и мусковита; кромѣ того видны: турмалинъ — гемиморфныя призмочки, и гранатъ — сильно трещиноватыя кристаллическія зерна. Наконецъ пиритъ образуетъ небольшія зернистыя скопленія, вытянутыя по направленію сланцеватости.

Обн. № 19 (25/900). Ниже подобный же выходъ темнозеленой мелкозернистой породы. Она состоитъ (п. м.) изъ мелкихъ кристаллическихъ зеренъ зеленой роговой обманки, среди которой выступаютъ мѣстами аггрегативныя скопленія полевого шпата и кварца; большинство ихъ, благодаря отсутствію двойниковаго сростанія и вслѣдствіе мелкости зерна, не поддаются болѣе точному опредѣленію; нѣкоторые несомнѣнно принадлежатъ плагіоклазу, такъ какъ обладаютъ характернымъ полисинтетическимъ двойниковымъ сростаніемъ. Порода проникнута мельчайшими вкрапленностями пирита.

Петрографически выше упомянутый слюдяной сланецъ тождественъ сланцу № 9 съ верхняго теченія р. Подгольца, но ихъ раздѣляетъ толща известняковъ. Направленіе паденія вездѣ однообразно на SW, что̀ даетъ поводъ относить ихъ къ двумъ горизонтамъ, но правильнѣе, по моему, объяснять подобное чередованіе тѣмъ, что пласты собраны въ складки и опрокинуты на NO. Ядро складки образуютъ кристаллическіе известняки (№№ 17, 16 и 11); выше ихъ расположены слюдяные сланцы (№№ 18 и 9) и слюдяно-кварцитовые (№ 4); затѣмъ сѣрые известняки (№ 6) и наконецъ, на крыльяхъ мраморовидные известняки (№№ 3 и 5). Замѣчу, что аналога известняку № 6 въ верховьяхъ Подгольца неизвѣстно; но тутъ

какъ разъ оба берега сильно задернованы, и известняки могли быть скрыты подъ элювіальными образованіями. Замѣчу еще, что принимая во вниманіе постоянное направленіе паденія на SW для всей описанной свиты, получаемъ, что филлиты Мал. Подгольца какъ-бы подстилаютъ кристаллическіе известняки. Но ниже увидимъ (см. р. Чикиль), что̀ филлиты залегаютъ выше послѣдней свиты; это обстоятельство подтверждаетъ предположеніе объ опрокинутой складкѣ свиты слюдяныхъ сланцевъ и кристаллическихъ известняковъ.

Ниже обнаженія № 19 рѣка пригибается къ лѣвому увалу, долина расширяется въ правую сторону. Въ обрывистыхъ склонахъ лѣваго берега скалами

Обн. № 20 (24/900), выступаютъ темно-сѣрые метаморфическіе глинистые сланцы. Скалы почти непрерывно тянутся до крутого поворота Татарки къ NO, гдѣ она вскорѣ выходитъ за предѣлы описываемаго листа. Метаморфическіе сланцы имѣютъ однообразное сложеніе и болѣе или менѣе рѣзко отличаются отъ филлитовъ, встрѣченныхъ выше по р. Малому Подгольцу; эти послѣдніе, въ силу даннаго объясненія условій залеганія свиты кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ, залегаютъ выше этой свиты. Метаморфическіе сланцы, въ силу направленія паденія пластовъ, тоже необходимо считать лежащими выше кристаллической группы породъ. Довольно рѣзкое однако петрографическое различіе между тѣми и другими сланцами не позволяетъ относить ихъ къ одному горизонту. Изъ опубликованныхъ предварительныхъ отчетовъ усматривается, что сланцы раздѣляются на два горизонта: метаморфическіе глинистые сланцы, выдѣляемые въ особый отдѣлъ подъ названіемъ Удерейскаго, и филлиты, при чемъ филлиты прикрываютъ непосредственно группу кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ. Въ предваритель-

номъ отчетѣ [1]) я относилъ эту группу метаморфическихъ глинистыхъ сланцевъ р. Татарки къ филлитовому горизонту, при чемъ основаніемъ этому служило то, что они подстилаются свитой кристаллическихъ известняковъ; однако, при детальномъ изученіи филлитовъ и глинистыхъ сланцевъ Удерейскаго отдѣла оказалось, что они очень рѣзко раздѣляются въ петрографическомъ отношеніи на двѣ группы, и въ виду этого оказалось немыслимымъ относить сланцы съ р. Татарки къ филлитовому горизонту: они совершенно опредѣленно должны быть отнесены къ Удерейскому отдѣлу. Такимъ образомъ между кристаллическими известняками и глинистыми сланцами на р. Татаркѣ наблюдается перерывъ: отсутствуетъ свита филлитовъ, и это отсутствіе я могу объяснить лишь сбросомъ приблизительно въ меридіональномъ направленіи. Подобное заключеніе найдетъ себѣ подтвержденіе и въ дальнѣйшемъ изложеніи.

Сланцы правильными трещинами разбиты на пластообразные слои, падающіе то на NO, то на SW, всегда очень круто, мѣстами даже вертикально. Трудно сказать, вслѣдствіе однороднаго сложенія сланцевъ, есть ли это истинная сланцеватость, или ложная, т.-е. вторичная.

Ниже крутого поворота къ NO рѣка отходитъ отъ увала, лѣвый берегъ низменъ.

Вступивъ снова въ предѣлы листа, рѣка подмываетъ правый берегъ и тутъ обнажаетъ подобные же метаморфическіе сланцы; сланцеватость то вертикально, то круто падаетъ на SW. Въ сланцахъ проходятъ тонкіе кварцевые прожилки, согласно съ наблюдающейся сланцеватостью.

Приближаясь снова къ сѣверной границѣ листа рѣка подмываетъ увалъ лѣваго берега; тутъ выступаютъ

---

[1]) Геол. изсл. въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Енис. золот. районъ, вып. III, 1902, стр. 5.

Обн. № 21 (112/900), подобные же метаморфическіе глинистые сланцы; сланцеватость круто падаетъ на SSW.

При вступленіи Татарки окончательно въ предѣлы листа, она течетъ въ широкой долинѣ съ пологими задернованными склонами.

Обн. № 22 (68/900). Немного ниже рѣка подходитъ къ лѣвому увалу; здѣсь въ крутомъ обрывѣ массивными скалами выступаютъ сѣрые филлитовые сланцы съ многочисленными порами; эти поры произошли, вѣроятно, вслѣдствіе выщелачиванія заключающагося въ сланцѣ минерала, повидимому пирита. Сланцеватость круто падаетъ на NW. Сланцы заключаютъ мощную кварцевую жилу, простирающуюся повидимому на NO, т.-е. согласно простиранію сланцеватости; паденіе вертикальное. Кварцъ бѣлый съ налетами мѣдной зелени.

Сланцы смѣняются сѣрыми глинисто-кварцитовыми сланцами; паденіе ихъ повидимому на O, крутое. Они тоже прорѣзаны мощной кварцевой жилой, повидимому, вкрестъ простиранія.

Напротивъ, по правому берегу въ невысокихъ ярахъ обнаженъ суглинокъ; ниже онъ еще раза два выступаетъ тоже по правому берегу.

Отсюда долина значительно расширяется, увалы какъ бы отходятъ отъ рѣки; долина очень болотиста, рѣка разбивается на рукава, образуетъ старицы и т. п.

Снова она съуживается при подходѣ къ Сухому Хребту и затѣмъ течетъ въ узкой долинѣ, сжатая съ обѣихъ сторонъ увалами. Наблюдаемые выше отрѣзки древнихъ террасъ по правому берегу несомнѣнно свидѣтельствуютъ о бывшемъ болѣе высокомъ уровнѣ рѣки.

Обн. № 23 (67/900). При съуженіи долины по правому берегу показываются кварциты — въ видѣ небольшихъ выходовъ и щебня.

Обн. № 24 (66/900). Чрезъ небольшое задернованное пространство снова выступаютъ сѣрые мелкозернистые кварциты, сливного характера; берега покрыты осыпями и щебнемъ того же кварцита.

Обн. № 25 (65/900). Небольшой выходъ (пр. бер.) темносѣраго филлитоваго сланца въ полугорѣ; сланецъ собранъ въ мелкія плойчатыя складки и отчасти ноздреватый— благодаря выщелачиванію пирита (?).

Прорѣзавъ Сухой Хребетъ, рѣка снова расширяетъ свою долину. Немного выше впадающихъ съ обѣихъ сторонъ ключей правый увалъ все еще близокъ къ рѣкѣ и круто обрывается. Въ яру обнажены желтовато-бурые суглинки съ галькой кварцита и сланца, слагая рѣзко выраженную террасу; ея высота не меньше 3-хъ саженей. Гипсометрически же выше, у подножья полого поднимающагося увала, выступаетъ небольшими скалами зеленовато-сѣрый кварцитовый сланецъ. Подъ микроскопомъ видно, что сланецъ состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца и зеленаго хлоритоваго минерала въ видѣ безструктурныхъ пятенъ.

Прежде чѣмъ описывать дальнѣйшія обнаженія, упомяну о породахъ, развитыхъ по большому лѣвому притоку; правый— ничего не даетъ. Упомянутый ключъ беретъ свое начало на сѣверо-восточномъ склонѣ Плѣшивой горы, огибаетъ ее съ сѣвера, затѣмъ отклоняется на югъ, описываетъ дугу—прорываясь чрезъ Сухой Хребетъ, и, принимая NW-ое направленіе, впадаетъ въ Татарку.

Обн. № 26 (54—55/900). На Плѣшивой горѣ по юго-восточной ея оконечности мы видимъ каменныя розсыпи изъ остроугольныхъ обломковъ сѣраго очень мелкозернистаго кварцита и болѣе или менѣе закругленные куски бураго желѣзняка. Въ сѣверо-восточномъ отсюда направленіи, на вершинѣ небольшой сопочки подобная же розсыпь блѣдно-зеле-

новатаго глинисто-кварцитоваго сланца, съ блестками серебристо-бѣлаго минерала. Минералъ этотъ (п. м.) представляется въ видѣ мелкихъ безцвѣтныхъ вытянутыхъ пластинокъ; двойное преломленіе его настолько слабо, что еле замѣтно: поляризуетъ въ синеватыхъ тонахъ. Слабое преломленіе и мелкость зерна дѣлаетъ оптическое его опредѣленіе невозможнымъ.

Наконецъ, по сѣверо-западной оконечности горы мы опять видимъ каменныя розсыпи сливныхъ кварцитовъ.

Долина верхняго теченія ключа блюдцеобразная, склоны, постепенно повышаясь, сливаются съ увалами. Первые выходы,

Обн. № 27 (56/900),—встрѣчены къ NW отъ Плѣшивой горы по правому берегу; тутъ въ видѣ высыпокъ обнажены сѣрые кварцитово-глинистые сланцы.

Обн. № 28 (57—58/900). Версты чрезъ $1^1/_2$ ниже, по правому берегу небольшіе выходы зеленовато-сѣраго плотнаго глинистаго сланца; сланцеватость падаетъ къ SO подъ $\angle$ 45^0. Сланцы содержатъ жилу сѣраго кварца, мощностью въ $^1/_4$ арш., круто падающую къ ONO; сланецъ въ бокахъ ея сильно смятъ.

Обн. № 29 (59/900). Отдѣльной скалой (пр. б.) обнажена жила сѣровато-бѣлаго кварца; склоны увала покрыты осыпями сѣрыхъ филлитовыхъ сланцевъ. Ниже выхода кварца выступаютъ подобные же сѣрые филлитовые сланцы, собранные въ мелкія плойчатыя складочки.

Обн. № 30 (60/900). Долина ключа съуживается, прорываясь здѣсь чрезъ Сухой Хребетъ. Въ скалахъ праваго берега обнажены зеленовато-сѣрые филлитовые сланцы; они разсѣчены прожилками бѣлаго кварца и собраны въ мелкія плойчатыя складки. Паденіе круто на NO; ложная сланцеватость падаетъ на W.

Обн. № 31 (61/900). Сланцы смѣняются сѣрыми мелкозернистыми кварцитами, съ зернами пирита.

Обн. № 32 (62/900). Скалы (пр. б.) зеленовато-сѣраго филлитоваго сланца, переслаивающагося съ кварцитомъ. Паденіе круто на NO; мѣстами пласты поставлены на голову. П. м. видно, что сланецъ состоитъ изъ кварца и слюдистаго минерала; кромѣ того чешуйки хлорита, пластинки біотита и неправильныя зерна турмалина. Эти послѣднія имѣютъ явно-обломочный характеръ.

Обн. № 33 (63/900). Ниже по правому берегу выступаютъ отдѣльными скалами сѣрый сливной кварцитъ и бѣлый кварцъ (жила?). Долина ключа покрыта тутъ мощными россыпями изъ угловатыхъ обломковъ кварцита, а склоны — осыпями кварцита, сопровождающими нижнее теченіе ключа. Ближе къ устью, среди подобныхъ осыпей выступаютъ небольшими скалами сѣрые плотные глинистые сланцы, полого падающіе къ NW.

Принимая во вниманіе наблюдаемыя направленія (на NO) паденія среди описанной „кварцитовой“ свиты, можно думать, что она подстилаетъ свиту сланцевъ, развитую по Татаркѣ выше Сухого Хребта. Съ другой стороны, кварциты Плѣшивой горы, очевидно простирающіеся съ SO на NW, вслѣдствіе несомнѣнно тектонической формы Сухого Хребта и Плѣшивой горы, на своемъ продолженіи не встрѣчены Татаркой; это обстоятельство можно объяснить лишь тѣмъ, что кварциты Плѣшивой горы лежатъ выше сланцевъ и собраны въ синклинальную складку. Дѣйствительно, если бы они образовали антиклинальную складку или въ видѣ отдѣльнаго пласта залегали среди сланцевъ, то очевидно, что они должны были встрѣтиться по Татаркѣ по линіи своего простиранія. Долина Татарки гипсометрически лежитъ значительно ниже вершины Плѣшивой горы, слѣдовательно, принимая синклинальную

складку для кварцитовъ этой горы, будетъ понятно, почему Татарка не встрѣтила слагающихъ гору кварцитовъ. Итакъ, несомнѣнно, что кварциты Плѣшивой горы залегаютъ выше глинистыхъ сланцевъ и образуютъ синклиналь. Они могутъ въ то же время лежать стратиграфически выше кварцитовъ Сухого Хребта, если предположить, что наблюдаемое для послѣднихъ направленіе паденія къ NO является нормальнымъ, т.-е. въ такомъ случаѣ кварциты Сухого Хребта представятъ SW-ое крыло синклинальной складки, другими словами, мы получимъ 2 горизонта кварцитовъ: кварциты Плѣшивой горы и кварциты Сухого Хребта; но этому противорѣчатъ разрѣзы кварцитовой свиты въ другихъ листахъ, да и мощность свиты будетъ въ такомъ случаѣ значительно превышать мощность той же свиты, которую мы наблюдаемъ въ другихъ пунктахъ. Мы должны поэтому принять, что кварциты Плѣшивой горы и Сухого Хребта представляютъ одну свиту, одинъ горизонтъ, т.-е. что они являются продолженіемъ одни другихъ. Исходя отсюда, мы можемъ предположить, что кварциты Сухого Хребта по его NO-ой границѣ опрокинуты къ SW, или что между Плѣшивой горой и Сухимъ Хребтомъ должны быть еще антиклиналь и синклиналь; въ послѣднемъ случаѣ долженъ быть еще промежуточный пластъ кварцитовъ: но ни описанный ключъ, ни Татарка его не сѣкутъ, слѣдовательно его нѣтъ. Такимъ образомъ остается одно предположеніе, что пласты Сухого Хребта (по NO окраинѣ) опрокинуты, т.-е. между Плѣшивой горой и Сухимъ Хребтомъ проходитъ воздушная антиклиналь, осевая плоскость которой опрокинута на SW, какъ это показано на приложенномъ разрѣзѣ (при картѣ). Это есть единственное возможное объясненіе. Итакъ, свита кварцитовъ лежитъ стратиграфически выше глинистыхъ сланцевъ р. Татарки; это положеніе подтверждается и разрѣзомъ по р. Удерею (листъ I—9).

По юго-западной границѣ Сухого Хребта, какъ будетъ видно изъ описанія обнаженій р. Петрищевой, кварциты падаютъ на WSW; надо думать потому, что по этой границѣ они образуютъ антиклинальную нормальную складку, вѣроятно, второго порядка.

Выше я показалъ, что глинистые сланцы р. Татарки не могутъ быть параллелизованы съ филлитами, и что они сброшены. Если дѣйствительно считать ихъ принадлежащими филлитовой свитѣ, то окажется, что кварциты Сухого Хребта залегаютъ въ верхнихъ горизонтахъ филлитовъ, но это нигдѣ въ предѣлахъ округа не наблюдается; вездѣ филлиты подстилаютъ непосредственно Удерейскіе сланцы. Но мы могли бы думать, какъ указано, что кварциты, падая на NO, подстилаютъ сланцы р. Татарки; считая послѣдніе за филлиты, получимъ, что одна и та же свита филлитовъ, съ одной стороны, подстилается кварцитами, съ другой—слюдяными сланцами и кристаллическими известняками.

Такимъ образомъ, только при условіи параллелизаціи сланцевъ съ р. Татарки съ Удерейскими мы можемъ болѣе или менѣе удовлетворительно объяснить разрѣзъ по р. Татаркѣ. Вернемся къ р. Татаркѣ.

Ниже Сухого Хребта, какъ уже сказано, долина ея расширяется, особенно въ лѣвую сторону; здѣсь берегъ поднимается террасой и постепенно сливается съ уваломъ; правый увалъ ближе подходитъ къ рѣкѣ и болѣе круто спускается къ долинѣ. У подножья его видны небольшіе скалистые выходы.

Обн. № 34 (197/900). Утесъ изъ темно-сѣраго известняка, круто падающаго на N—NO; известнякъ сильно смятъ, прорѣзанъ сѣтью тонкихъ прожилокъ кальцита. П. м. видны также тонкіе прожилки кварца, нѣкоторые сдвинуты.

Можно думать, что известнякъ уходитъ подъ кварциты;

но, во-первыхъ, остается значительное пространство между тѣми и другими, лишенное обнаженій; во-вторыхъ, въ мѣстахъ нормальнаго развитія обѣихъ свитъ известняки ясно залегаютъ выше кварцитовъ, какъ это видно по Удерею (листъ I—9) и по лѣвому берегу Ангары (листъ Л—7).

Ниже, отдѣльными небольшими скалами (пр. б.) выступаетъ темно-сѣрый известнякъ, падающій сначала на NO круто, ниже на SW, тоже круто.

Обн. № 35 (196/900). Сейчасъ ниже небольшого ключика справа подобный же известнякъ выступаетъ въ болѣе массивныхъ скалахъ, очень круто падая, въ среднемъ, на NO, мѣстами даже вертикально. Содержитъ линзообразные прослои изъ грубо-зернистаго аггрегата известковаго шпата.

Ниже его выходы продолжаются; паденіе снова мѣняется на болѣе пологое S—SW, и снова на NO круто.

Вскорѣ правый увалъ понижается, отходитъ какъ бы отъ рѣки и долина расширяется въ правую сторону, рѣка прижимается къ лѣвому берегу, именно тамъ, гдѣ она разбивается на 2 рукава и образуетъ большой островъ. По лѣвому берегу массивными скалами, уходящими въ воду, обнажены темно-сѣрые известняки, круто падающіе на NO

Обн. № 36 (195/900). При сліяніи обоихъ рукавовъ по правому берегу небольшими скалами выступаетъ темно-сѣрый глинистый сланецъ съ прослоями блѣдно-зеленоватаго. Они круто падаютъ на NO, т.-е. уходятъ подъ известняки; хорошо выраженная ложная сланцеватость падаетъ на SW, тоже круто. Сланецъ содержитъ кристаллики пирита.

Его подстилаетъ темно-сѣрый известнякъ, круто падающій на NO — небольшими скалами сейчасъ ниже. Мѣстами наблюдается NW-ое паденіе. Лѣвый склонъ долины опять отходитъ далеко отъ рѣки, рѣка прижимается къ правому увалу.

Обн. № 37 (194/900). Скалистые выходы (пр. бер.) темно-сѣраго известняка съ прожилками бѣлаго кальцита, отчасти сланцеватаго сложенія; содержитъ четковидные прослои изъ крупно-грубо-зернистаго кальцита. Паденіе крутое на NO.

Подъ микроскопомъ известнякъ представляетъ микрозернистый аггрегатъ кальцита съ тонкими прожилками и неправильно линзообразными включеніями изъ зернистаго аггрегата кальцита, содержащаго мѣстами зерна кварца; иногда кварцъ очень мелкими зернами скопляется по периферіи включеній кальцита.

Обн. № 38 (193/900). Противъ устья рѣчки Сухой, впадающей слѣва, мощными скалами выступаютъ темно-сѣрые кварцитово-глинистые сланцы, перемежаясь съ болѣе чистыми кварцитовыми сланцами. Паденіе круто на NO, въ концѣ скалъ круто на SW; ложная сланцеватость развита хорошо и круто падаетъ на SO. Сланцы мѣстами собраны въ мелкія плойчатыя складки, вообще залеганіе сильно нарушено. Нѣкоторые слои обогащены оттрелитомъ.

Среди сланцевъ проходитъ жила темно-зеленой массивной породы, повидимому залегающая съ ними согласно; осыпи и элювіальныя отложенія препятствуютъ опредѣленію истинныхъ условій залеганія.

Порода значительно разрушена: изъ составныхъ частей сохранилась лишь бурая роговая обманка; второй составной частью служитъ полевой шпатъ, разрушенный въ аггрегатъ кальцита, мусковита, каолина и талька; иногда можно разобрать слѣды полисинтетическаго двойниковаго строенія. Порода богата хлоритомъ и кальцитомъ; видны зерна змѣевиковаго минерала, также пирита. По аналогіи съ другими, породу должно отнести къ протеробазу или вообще діабазу.

На время уклонюсь въ сторону и опишу, что̀ раскрываетъ рѣчка Сухая.

Обн. № 39 (198/900). По правому берегу рѣчки, вблизи ея устья, небольшіе выходы сѣраго кварцитово-глинистаго сланца; значительно обогащенъ слюдистымъ минераломъ; переслаивается съ болѣе чистымъ кварцитовымъ сланцемъ. Паденіе круто на SO.

Обн. № 40 (199—200/900). Выше въ осыпяхъ (пр. бер.) обнажены кварцитово-глинистые сланцы съ оттрелитомъ. Сланецъ содержитъ прожилки кварца, собранныя въ какъ бы гофрированныя складочки; это обстоятельство указываетъ, что сланецъ подвергался давленію также и послѣ образованія прожилка.

Осыпи содержатъ также и куски кварца, свидѣтельствующіе о залеганіи поблизости кварцевой жилы.

Обн. № 41 (201/900). Выше пересѣченія рѣчки тропою, по лѣвому берегу видны рѣдкія высыпки темно-сѣраго глинистаго сланца съ мелкими включеніями землистаго бураго желѣзняка.

Такимъ образомъ, рѣчка Сухая раскрываетъ ту же свиту глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ, что и Татарка въ скалахъ противъ устья рѣчки.

Ниже нея правый берегъ Татарки продолжаетъ быть увалистымъ, лѣвый же — пологій; долина расширяется больше въ лѣвую сторону.

Обн. № 42 (192/900). Немного ниже устья р. Сухой въ скалахъ (пр. бер.) выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы филлитоваго характера; они собраны въ крутыя складки NW-аго простиранія; среди нихъ отдѣльными скалами выступаютъ свѣтло-сѣрый доломитизированный, отчасти сланцеватый известнякъ и желтовато-сѣрый оттрелитовый сланецъ, непосредственно подстилаемый буроватымъ плотнымъ (мергелистымъ) известнякомъ.

Подъ микроскопомъ оттрелитовый сланецъ состоитъ изъ

тѣсно сплоченныхъ мусковита и кварца, причемъ первый значительно преобладаетъ; среди этой массы порфировидно выступаютъ пластинки оттрелита. Прежде всего бросается въ глаза, что недѣлимыя оттрелита распредѣлены въ безпорядкѣ, между тѣмъ какъ слюда основной массы сланца рѣзко оріентирована по одному направленію; отсюда можно заключить о болѣе позднемъ образованіи оттрелита. Послѣдній является или отдѣльными пластинками съ сильно развитой двойниковой штриховатостью, или сростается по два и больше, до 6; при этомъ недѣлимыя сростаются подъ угломъ въ 60^0. Нерѣдко обладаютъ характернымъ двойниковымъ строеніемъ по формѣ песочныхъ часовъ. Плеохроизмъ довольно сильный: свѣтло-зеленый и зеленовато-синеватый. Мелкость зерна и особенно полисинтетическое сложеніе сильно затрудняютъ оптическія опредѣленія. Вообще же минералъ вполнѣ соотвѣтствуетъ фотографіямъ въ изданіи Cohen'a [1]) и въ Physiographie der Mineralien und Gesteine Розенбуша. Выдѣленный изъ породы, онъ нерѣдко представляетъ 6-ти угольныя таблички съ характернымъ уплотненіемъ центральной массы. Два опредѣленія для величины 2V дали $78^0 30'$ и $67^0 30'$; острая биссектрисса — n_g. Спайныя трещинки параллельны шву двойниковаго сростанія. Плоскость спайности съ плоскостью $(n_p\, n_g)$ образуетъ $\angle\, 83^0$; ось n_g со спайностью образуетъ $\angle\, 7^0$.

Химическій составъ его слѣдующій:

SiO_2	31,75%
Al_2O_3	36,20
FeO	22,38
Fe_2O_3	3,03
MnO	0,24

[1]) E. Cohen—Sammlung von Microphotographien, 3 Auflage. 1899.

CaO	слѣды
MgO.	0,06
K_2O	0,98
Na_2O.	0,32
Потеря прокаливаніемъ . . .	4,47
	99,43%

Наиболѣе близкимъ по составу является оттрелитъ изъ Трансвааля съ Mt. Maré [1]), содержащій: SiO_2—30,61%; Al_2O_3—36,06%; FeO—23,82%; H_2O—6,66% etc.

Обн. № 43 (191/900). Немного ниже, въ небольшихъ скалахъ выступаютъ свѣтло-сѣрые филлитовые сланцы, тоже содержащіе довольно много оттрелита. Паденіе на SW круто.

Обн. № 44 (190/900). Тутъ долина нѣсколько расширяется также въ правую сторону. Сначала у рѣки, а потомъ много въ сторонѣ, у подошвы увала, выступаютъ снова темносѣрые известняки съ прослоями изъ аггрегата сѣраго крупнозернистаго известковаго шпата. Въ первыхъ выходахъ паденіе круто на NO, а ниже условія залеганія сильно нарушены.

Обн. № 45 (189/900). Увалъ опять подходитъ къ рѣкѣ и тутъ скалами обнажены сѣрый глинисто-кварцитовый сланецъ и сланцеватый желѣзистый кварцитъ. П. м. онъ состоитъ изъ зеренъ кварца, связанныхъ кварцеватымъ цементомъ, обогащеннымъ слюдой. Тутъ же видны глыбы бѣлаго кварца.

Обн. 46 (188/900). Небольшіе выходы сланцеватаго буроватаго мергелистаго известняка, подстилаемаго желтымъ глинистымъ сланцемъ. Этотъ послѣдній подъ микроскопомъ представляется состоящимъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, связанныхъ глинистымъ цементомъ. Паденіе круто на SO.

[1]) C. Hintze—Handbuch der Mineralogie. II Bd., p. 676—677, 1897

Обн. № 47 (187/900). Сейчасъ ниже небольшого ключика справа небольшими скалами у воды выходитъ сѣрый глинистый сланецъ, значительно обогащенный оттрелитомъ. Паденіе круто на NO, ниже болѣе полого на O.

Ниже долина значительно расширяется вправо, и рѣка начинаетъ подмывать увалъ лѣваго берега. Противъ устья праваго притока р. Моряниха тянутся скалы съ версту. Въ нихъ выступаютъ,

Обн. № 48 (211/900), темно-сѣрые филлитовые сланцы съ оттрелитомъ, круто падающіе на SSO; они согласно подстилаются темно-сѣрыми известняками, падающими дальше отвѣсно, которые опять прикрываются сѣрыми сланцами съ оттрелитомъ. Эти прикрываются темно-сѣрыми глинистыми сланцами, круто падающими на SSO, а ниже на SSW. Ихъ прикрываютъ доломитизированные известняки съ прожилками кальцита, падающіе на SSW, а потомъ на SW, подъ ∠ 45°.

Описанную свиту сланцевъ (№№ 36—48) мы можемъ представить себѣ, какъ собранную въ основную антиклинальную складку NW-го простиранія, въ крыльяхъ которой сланцы переслаиваются съ темно-сѣрыми известняками, тождественными тѣмъ, которые обнажаетъ Татарка выше этой свиты и ниже (по теченію), какъ это мы увидимъ. Это тѣсное переслаиваніе въ верхнихъ горизонтахъ сланцевъ съ известняками, а также согласное залеганіе, указываютъ на принадлежность описанной свиты сланцевъ горизонту темно-сѣрыхъ известняковъ. Въ петрографическомъ отношеніи наиболѣе характернымъ признакомъ свиты является присутствіе оттрелитовыхъ сланцевъ.

Рѣчка Моряниха.

Познакомимся теперь съ геологическимъ строеніемъ долины Моряниха. Въ нижней части теченія долина ея значительно съужена и окаймлена крутыми склонами; выше большого притока справа долина постепенно расширяется и рѣчка течетъ уже въ широкой долинѣ съ пологими склонами.

Обн. № 49 (202/900). Близъ устья лѣвый берегъ покрытъ мощными осыпями, среди которыхъ мѣстами выступаютъ отдѣльные ребристые выходы; обнажены глинисто-кварцитовые сланцы, болѣе или менѣе обогащенные слюдистымъ минераломъ; сланцы то темно-сѣрые, то болѣе свѣтлые. Нѣкоторые разсѣчены прожилками кальцита—признакъ вообще характерный для всего „верхне-известняковаго“ отдѣла, въ составъ котораго входятъ описываемые сланцы и известняки.

Обн. № 50 (203/900). Чрезъ значительный задернованный промежутокъ снова видны такія же осыпи; въ нихъ обнажены сланцы, подобные предыдущимъ.

По правому берегу въ яру обнаженъ бурый суглинокъ, слагая отчетливо выраженную террасу.

Обн. № 51 (204/900). Противъ устья праваго притока подобные-же сланцы опять обнажены въ видѣ мощныхъ осыпей.

Обн. № 52 (205/900). Выше небольшого ключика слѣва небольшой выходъ темно-сѣраго известняка съ сѣрнымъ колчеданомъ. Паденіе круто на SW. Подобный же известнякъ еще разъ выходитъ ниже большого ключа слѣва. Паденіе круто на N—NO.

Обн. № 53 (206/900). Выше упомянутаго ключа въ полугорѣ увала выступаетъ свѣтло-сѣрый сланцеватый известнякъ, падающій круто на SW. Онъ непосредственно прикрытъ темно-

сѣрымъ известковатымъ глинистымъ сланцемъ съ миндалевидными выдѣленіями кальцита, къ которому примѣшано незначительное количество кварца.

Обн. № 54 (207/900). Версты чрезъ 3 выступаетъ темносѣрый известнякъ съ линзообразными прослоями изъ крупнозернистаго аггрегата известковаго шпата. Паденіе круто на NO. Выше изрѣдка видны выходы подобнаго же известняка.

Гдѣ-нибудь здѣсь проходитъ граница смѣны свиты сланцевъ съ оттрелитомъ и известняковъ; къ сожалѣнію, крайне рѣдкія обнаженія не позволяютъ нанести ее точно, и на картѣ она нанесена предположительно.

Обн. № 55 (208/900). Отдѣльныя глыбы, по лѣвому увалу, свѣтло-желтоватаго глинистаго песчаника съ блестками бѣлой слюды. Я не могу отнести этотъ песчаникъ къ какому-либо опредѣленному горизонту.

Выше по рѣкѣ снова изрѣдка видны мелкіе выходы темносѣраго известняка; въ одномъ пунктѣ можно было опредѣлить крутое паденіе на NO.

Обн. № 56 (209/900). Дальше, все по лѣвому берегу, на сопочкахъ, вытянутыхъ по направленію съ SO на NW, обнажены сѣрые мелкозернистые кварциты, тождественные кварциту свиты Сухого Хребта.

Надо замѣтить, что кварцитовая свита Сухого Хребта, пересѣченная, какъ выше было указано, рѣкой Татаркой, въ предѣлахъ сосѣдняго (сѣвернаго) листа I — 7 не встрѣчена, другими словами, къ NW отъ р. Татарки свита пропадаетъ. Съ другой стороны, тождественная кварцитовая свита встрѣчена на сѣверо-западѣ (внѣ предѣловъ листа) по Сухому Питу, гдѣ она тоже слагаетъ рѣзко выраженный орографически хребетъ-увалъ, тоже вытянутый въ NW-омъ направленіи, какъ и Сухой Хребетъ. Тождество петрографическаго строенія хребта-увала, тотъ-же орографическій характеръ не оста-

вляютъ сомнѣнія въ томъ, что хребетъ-увалъ р. Сухого Пита принадлежитъ Сухому Хребту. Но описываемая рѣчка Моряниха уже не встрѣчаетъ этого хребта-увала, т.-е. продолженіе его къ SO тоже гдѣ-то прервано. Такимъ образомъ оба паралельныхъ хребта, генетически тѣсно связанные другъ съ другомъ, прерываются въ своемъ протяженіи, одинъ въ NW направленіи, другой въ SO-мъ, при томъ приблизительно на одной паралели; они какъ будто сдвинуты относительно другъ друга. Я и объясняю это сдвигомъ въ NO направленіи, какъ это показано на картѣ. Встрѣченный р. Моряниxой кварцитъ опредѣляетъ границу распространенія кварцитовой свиты, пересѣкаемой Сухимъ Питомъ.

Обн. № 57 (210/900). Выше кварцита опять выступаютъ известняки, сначала свѣтло-сѣрые; ближе къ кварциту они болѣе полого падаютъ на N, а дальше круто на NNO. Дальше выступаютъ темно-сѣрые известняки, небольшими скалами по лѣвому берегу. Паденіе то на SW, то на NO, круто; мѣстами пласты поставлены на голову. Выходы вообще рѣдки.

Вернемся опять къ Татаркѣ.

Обн. № 58 (213/900). Ниже р. Моряниxи Татарка течетъ вообще въ болѣе широкой долинѣ съ пологими склонами; мѣстами она прижимается то къ правому, то къ лѣвому берегу, и тутъ мы встрѣчаемъ небольшія скалы. Приблизительно въ 2-хъ верстахъ ниже Моряниxи такія скалы видны по лѣвому берегу, гдѣ рѣка разбивается на 2 рукава. Выступаютъ темно-сѣрые известняки съ тонкими прожилками бѣлаго кальцита. Пласты образуютъ антиклинальную складку съ NW простираніемъ; NO-ое крыло падаетъ круче SW-аго.

Съ небольшими перерывами подобные же темно-сѣрые известняки выступаютъ ниже небольшими скалами все по лѣвому берегу; известнякъ нерѣдко содержитъ прослои изъ крупно-зернистаго аггрегата бѣлаго известковаго шпата. Па-

деніе сначала крутое на SW, иногда почти отвѣсно, потомъ на NO, то болѣе круто, то болѣе полого.

Вообще надо замѣтить, что какъ направленіе паденія, такъ и уголъ наклона часто варьируютъ даже въ одномъ и томъ же обнаженіи, иногда въ большихъ предѣлахъ; почему я предпочитаю давать среднія величины.

Ближе къ р. Меркурьихѣ скалы переходятъ на правый берегъ; выступаютъ все тѣ же темно-сѣрые известняки; пласты круто падаютъ на S, потомъ на SSO и на SO. Трещины пластовой отдѣльности круто падаютъ на WSW.

Обн. № 59 (186/900). Вблизи р. Меркурьихи темно-сѣрые известняки (пр. б.) собраны въ синклинальную складку съ общимъ NW простираніемъ; тутъ SW-ое крыло болѣе полого, сравнительно съ круто поставленнымъ NO-мъ, т.-е. аналогично упомянутой выше антиклинальной складкѣ. Известнякъ прорѣзанъ жилой кварца въ 20 ctm. мощности, падающей полого на NW, т.-е. сѣкущей. Въ лежачемъ боку ея зальбандъ состоитъ изъ бѣлаго известковаго шпата въ 1 сантиметръ толщины. Отъ породы эта корка рѣзко отграничена, граница прямолинейная; индивидуумы расположены приблизительно нормально къ стѣнкамъ трещины. Со стороны же кварца граница очень неправильная; наконецъ, въ самой массѣ кварца видны участки известковаго шпата.

Впадающая ниже (справа) р. Меркурьиха въ предѣлы листа входитъ лишь нижней частью своего теченія; она течетъ въ широкой долинѣ съ пологими склонами; береговые увалы низки и съ плавными контурами. Выходы коренныхъ породъ крайне рѣдки и таковые были встрѣчены близъ устья съ правой стороны и у границы листа—съ лѣвой. Обнажены темно-сѣрые известняки; въ первомъ пунктѣ они падаютъ на SW, во второмъ—на NO; тамъ и тутъ круто.

Обн. № 60 (185/900). Ниже Меркурьихи долина расши-

ряется въ лѣвую сторону и рѣка прижимается къ правому берегу; сначала она течетъ на югъ, но вскорѣ описываетъ дугу и заворачиваетъ на востокъ; въ этомъ заворотѣ она непосредственно подмываетъ правый берегъ, и тутъ скалами обнажены темно-сѣрые сланцеватые известняки, мѣстами переходящіе въ известняковые сланцы. Выше же скалъ тѣ же известняки выступаютъ прямо въ руслѣ рѣки. Залеганіе сильно нарушено, пласты искривлены, направленіе паденія то и дѣло мѣняется. Сначала наблюдается (въ руслѣ) крутое NO-ое паденіе; въ скалахъ круто на SW, переходитъ въ SO-ое болѣе пологое, снова въ SW и такъ далѣе. Мѣстами известнякъ обладаетъ слоистостью, напоминающей слоистость рѣчныхъ алювіальныхъ отложеній.

Обн. № 61 (214). При устьѣ лѣваго притока — ключа Теплаго, рѣка круто поворачиваетъ на SSO и прижимается къ лѣвому увалу, непосредственно его подмывая; въ правую же сторону долина расширяется, высокій крутой увалъ тянется въ сторонѣ. Тутъ по лѣвому берегу скалистыми выходами обнажены темно-сѣрые слоистые известняки; залеганіе тоже сильно нарушено; паденіе на NO то и дѣло переходитъ въ NW-ое, потомъ появляется смѣна NO-аго паденія съ SW-мъ; въ концѣ скалъ известняки падаютъ на SW. Они разсѣчены тонкими прожилками бѣлаго кальцита. Скалы продолжаются и послѣ заворота рѣки къ SW и тянутся почти до самаго Татарскаго зимовья.

Ниже зимовья теченіе Татарки дѣлается крайне извилистымъ и она течетъ крутыми колѣнами, то прижимаясь къ одному, то къ другому берегу; въ этихъ пунктахъ она большею частью непосредственно подмываетъ береговой увалъ, который и опускается къ рѣкѣ крутымъ, мѣстами отвѣснымъ скалистымъ обрывомъ. Соотвѣтственно на противоположномъ берегу образуется какъ бы расширеніе долины, и увалъ тя-

нется въ сторонѣ. Въ этихъ мѣстахъ обыкновенно рѣку сопровождаетъ узкая заливная терраса, отграниченная со стороны тайги невысокимъ уступомъ, не превышающимъ трехъ аршинъ, большею частью аршина въ два. Обыкновенно онъ задернованъ, но мѣстами раскрываетъ слагающіе его суглинки. Часть долины между уваломъ и указаннымъ уступомъ обыкновенно сильно болотиста и повидимому рѣкой не заливается; она представляетъ вторую террасу. Иногда впрочемъ этотъ рѣзкій уступъ, отграничивающій заливную терраску, отсутствуетъ.

Обн. № 62 (165/900). Ниже Татарскаго зимовья въ скалахъ праваго берега выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые известняки или известняковые сланцы, падающіе почти отвѣсно на WSW; сланцеватость тоже почти вертикально падаетъ на SSO. Они разсѣчены прожилками изъ крупно-зернистаго аггрегата бѣлаго известковаго шпата и жилой кварца, полого падающей на SW; кварцъ содержитъ участки известковаго шпата.

Обн. № 63 (166/900). Ниже, въ крутомъ колѣнѣ лѣваго берега на вершинѣ увала массивными скалами выступаетъ элеолитовый сіэнитъ; на вывѣтрѣлой его поверхности видны характерныя углубленія.

Описаніе породы и химическій составъ приведены ниже, при описаніи геологическаго строенія листа.

У подножья же увала, сейчасъ ниже скалъ, по узкой заливной терраскѣ выступаютъ сѣрые мелко-зернистые, отчасти кристаллическіе известняки; кристаллизація, по всей вѣроятности, обусловлена контактомъ съ элеолитовымъ сіэнитомъ. Известнякъ круто падаетъ на SO.

Обн. № 64 (167/900). Ниже, въ слѣдующемъ заворотѣ, темно-сѣрые известняки выступаютъ скалами по правому берегу; паденіе на NO, ∠ 45°. Известнякъ содержитъ бле-

стящія пластинки темно-сѣраго, почти чернаго минерала. Въ шлифѣ минералъ представляется или тонкими вытянутыми или мелкими ромбической формы пластинками; безцвѣтенъ, рельефъ не рѣзкій. Минералъ ясно одноосенъ, причемъ, хотя и крайне рѣдко, видны изотропныя 6-ти угольныя таблички, что̀ позволяетъ отнести минералъ къ шестиугольной системѣ. Но замѣчательно, что вытянутыя пластинки (также 6-ти-угольные разрѣзы) обладаютъ положительнымъ двупреломніемъ, на глазъ ниже кварца; наоборотъ, ромбическіе разрѣзы—отрицательнымъ двупреломленіемъ и при томъ высокимъ (зеленые, красные цвѣта 2-го порядка). Въ проходящемъ свѣтѣ и тѣ и другія—вполнѣ тождественны.

Немного ниже подобные известняки выступаютъ небольшими скалами по лѣвому берегу, падая круто на NO, мѣстами на SO. Очевидно, они представляютъ продолженіе предыдущихъ.

Подобные же известняки выступаютъ по лѣвому берегу сейчасъ ниже ключа слѣва; тутъ пласты такъ искривлены, изогнуты и смяты, что опредѣлить направленіе паденія невозможно.

Обн. № 65 (168/900). Ниже большого ключа справа скалы по правому берегу; выступаютъ темно-сѣрые известняки съ пиритомъ (въ небольшомъ количествѣ). Паденіе очень крутое на ONO, ниже переходитъ въ OSO-ое.

Обн. № 66 (169/900). Скалы по лѣвому берегу у слѣдующаго колѣна. Тутъ известняки собраны въ крутыя складки NW-го простиранія. На протяженіи какихъ-нибудь 10 саженей видны 2 полныхъ антиклинальныхъ складки и 2 синклинальныхъ; затѣмъ пласты рѣзко изгибаются, принимаютъ почти горизонтальное положеніе и опять рѣзко переходятъ въ вертикальное. Одна изъ складокъ нѣсколько опрокинута на SW. Среди известняка проходитъ пластовая жила кварца (круто на SW), мощностью около $^1/_2$ аршина.

Вблизи южной границы листа скалы появляются на правомъ берегу и тянутся до самой границы. Обнажены темно-сѣрые известняки, круто падающіе сначала на SSW; ниже залеганіе сильно нарушено.

Рѣка Погромная.

Въ предѣлы описываемаго листа р. Погромная входитъ лишь своими вершинами. Она составляется 3-мя вершинами, изъ которыхъ наименьшей является средняя; всѣ онѣ текутъ, въ среднемъ, въ меридіональномъ направленіи, при чемъ лѣвая, приближаясь къ правой, круто заворачиваетъ на WSW и потомъ уже сливается съ ней. Начало свое крайнія вершины берутъ съ юго-западнаго склона Сухого Хребта; долины ихъ широки, сильно болотисты, склоны не особенно круты и сплошь задернованы.

При пересѣченіи Климовской дорогой праваго притока правой вершины—р. Семилужковой я встрѣтилъ высыпки темно-сѣраго известняка и, среди его кусковъ, куски изъ грубо-зернистаго аггрегата сѣраго известковаго шпата.

Сейчасъ ниже сліянія вершинъ, въ лѣвомъ берегу изъ-подъ мха выступаетъ темно-сѣрый сланцеватый известнякъ, полого падающій на SW.

Наконецъ, по лѣвому берегу лѣвой вершины, въ среднемъ ея теченіи встрѣчены были высыпки подъ мхомъ сѣраго глинистаго сланца, въ значительной степени обогащеннаго оттрелитомъ.

Высыпки подобнаго же сланца, отчасти филлитоваго habitus'а, съ кусками кварца, встрѣчаются по правому берегу правой вершины, въ ея верховьяхъ, по Климовской дорогѣ.

Вотъ и все, что даетъ р. Погромная въ предѣлахъ листа.

Рѣка Петрищева.

Рѣка Петрищева правыми своими вершинами беретъ начало съ сѣверо-восточнаго склона Сухого Хребта, а лѣвыми— съ горы Скипидарной. Въ этой части долина рѣки имѣетъ полуцирковую форму, склоны поднимаются еле замѣтно и постепенно переходятъ въ склоны Сухого Хребта и горы Скипидарной; долина сильно болотиста. Соединившись въ одно русло, рѣка направляется на SO и течетъ параллельно Сухому Хребту, въ широкой, съ пологими и задернованными склонами долинѣ.

Обн. № 67 (117/900). На вершинѣ Скипидарной горы въ видѣ высыпокъ обнаженъ темно-сѣрый глинистый сланецъ.

Обн. № 68 (52/900). Ниже сліянія вершинъ по склону лѣваго увала видна розсыпь зеленой зернистой породы [1]).

Изъ составныхъ частей сохранилась лишь роговая обманка: въ видѣ неправильныхъ зеренъ съ разъѣденными контурами; строеніе ея тонко-волокнисто; она или бурая, при чемъ иногда получаетъ зеленоватую окраску, или, въ большинствѣ случаевъ, блѣдно-зеленая; мѣстами среди нея сохранились еще части бурой. Она выдѣляется какъ бы порфировидно среди мелкозернистой массы, среди которой видны мелкія зерна блѣдно-зеленоватой роговой обманки, зерна цоизита, чешуйки хлорита, выдѣленія каолина. Неправильными зернами выдѣляется, наконецъ, безцвѣтный минералъ, обыкновенно совершенно разрушенный въ аггрегатъ каолина и хлоритоваго минерала.

Обн. № 68 (51/900). Ниже перваго показаннаго на картѣ ключика слѣва, по лѣвому берегу изъ-подъ мха выступаетъ

---

[1]) На картѣ не показана, такъ какъ залеганіе ея in situ сомнительно.

свѣтло-сѣрый глинистый сланецъ. Ниже слѣдующаго ключа выступаетъ сѣрый слоистый глинистый сланецъ: тонкая перемежаемость слоевъ болѣе глинистыхъ (темно-сѣрые) и кварцитовыхъ (свѣтло-сѣрыхъ); толщина слоевъ въ среднемъ около 5 миллиметровъ. Слои собраны въ пологія плойчатыя складочки. Сланецъ значительно обогащенъ псевдоморфозами бураго желѣзняка по пириту; обыкновенно его кристаллики окружены тонкой коркой кварца, недѣлимыя котораго (удлиненной формы) расположены нормально къ стѣнкамъ. Сланецъ падаетъ круто на NNO.

Обн. № 69 (50/900). Сейчасъ ниже слѣдующаго ключика (4-го) выступаетъ (лѣв. бер.) глинистый сланецъ, свѣтло-фіолетоваго цвѣта. Подъ микроскопомъ видны зерна и пластинки оттрелита. Цвѣтъ сланца и присутствіе оттрелита характерны для сланцеватой свиты верхне-известняковаго отдѣла, описанной выше.

Обн. № 70 (49/900). Сейчасъ ниже слѣдующаго ключика по лѣвому берегу выступаютъ разнообразные мелкозернистые кварциты, то темно-сѣрые, то свѣтло-сѣрые съ мелкими зернами пирита; склоны долины (также по правому берегу) покрыты осыпями тѣхъ же кварцитовъ. Кварцитъ разсѣченъ тонкими прожилками бѣлаго кварца. Въ этомъ мѣстѣ рѣка течетъ на SW и прорѣзаетъ Сухой Хребетъ; долина значительно съуживается. Ближе къ юго-западной границѣ кварциты поставлены на голову, а нѣсколько выше—круто падаютъ на SW. Среди нихъ, въ двухъ пунктахъ отдѣльными скалами выступаютъ глинисто-кварцитовые сланцы.

Обн. № 71 (78/900). Ниже долина расширяется въ лѣвую сторону; склоны пологи и задернованы; рѣка ближе прижимается къ высокому и крутому правому увалу. Тутъ вскорѣ выступаютъ сѣрые филлитовые сланцы, полого падающіе на WSW.

Обн. № 72 (48/900). Ближе къ границѣ листа выступаютъ сѣрые глинистые сланцы или въ видѣ осыпей, или небольшими выходами. Сланцеватость падаетъ полого на NW.

Обн. № 73 (147/900). На самой границѣ скалами обнажены желтые песчаниковые глинистые сланцы или сланцеватые глинистые песчаники, близко напоминающіе подобные же сланцы съ р. Татарки (выше Моряниха). Пласты круто падаютъ на W, сланцеватость полого на SW. Склоны покрыты осыпями.

Въ юго-восточномъ углу описываемаго листа лежитъ вершина рѣчки Захаровки, впадающей справа въ р. Большую Мурожную. Широкая долина съ пологими склонами; вблизи граница листа выступаютъ,

Обн. № 74 (143/900), сѣрые мелкозернистые кварциты. Русло рѣчки сплошь завалено глыбами кварцита, что̀ указываетъ на значительное развитіе ихъ въ верховьяхъ.

Обн. № 75 (142/900). У самой границы небольшими выходами и осыпями выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, сильно кварцеватые; въ немъ наблюдаются прослои (п. м.) болѣе уплотненной массы, менѣе кварцеватой. Чешуйки хлорита, зерна и пластинки оттрелита. Этотъ сланецъ я отношу поэтому къ сланцеватой свитѣ верхнеизвестняковаго отдѣла.

Рѣчка Чикиль.

Рѣчка Чикиль, правый притокъ Большой Мурожной, въ верхней части своего теченія носящая названіе ключа Каменнаго, беретъ свое начало съ юго-западнаго склона Плѣшивой горы и течетъ первое время на OSO; но вскорѣ поворачиваетъ и течетъ на SSO, т.-е. параллельно Сухому Хребту. До поворота долина его широкая, склоны низки и

очень пологи; ниже—долина постепенно съуживается, склоны дѣлаются высокими, крутыми и даже обрывистыми.

Обн. № 76 (33/900). Сейчасъ ниже пересѣченія рѣчки Климовской дорогой въ лѣвомъ берегу высыпки плотнаго сѣраго глинистаго сланца, нѣсколько кварцеватаго (п. м.).

Обн. № 77 (34/900). Немного ниже, у подножья невысокаго берегового уступа выступаетъ сѣрый филлитоваго habitus'а сланецъ, падающій NO 20°, ∠45°; угловатые его обломки покрываютъ заливную террасу. Отъ предыдущаго отличается меньшею кварцеватостью и бо̀льшимъ содержаніемъ слюдистаго минерала.

Обн. № 78 (35/900). Сейчасъ ниже большого ключа слѣва, у подножья болѣе высокаго и крутого увала, выступаютъ филлиты, нѣсколько слоистые. Слоистость обусловлена прослоями уплотненной массы съ преобладающимъ слюдистымъ минераломъ, правильно оріентированнымъ среди остальной, болѣе кварцеватой и болѣе крупно-зернистой массы; составныя части: кварцъ, блѣдно-зеленоватая слюда, хлоритъ—хорошо различимы. Паденіе полого на ONO.

Обн. № 79 (36/900). Ниже слѣдующаго небольшого ключика выступаютъ сѣрые филлитовые сланцы, значительно обогащенные бѣлымъ серебристымъ минераломъ, о которомъ упоминалось при описаніи Плѣшивой горы.

Обн. № 80 (37/900). Ниже слѣдующаго небольшого ключика небольшими выходами въ полу-горѣ склона выступаютъ слюдяные сланцы. Отсюда видно, что послѣдніе подстилаютъ филлиты. Сланецъ (п. м.) состоитъ изъ неправильныхъ зеренъ водяно-прозрачнаго кварца, удлиненныхъ пластинокъ мусковита и зеленаго (вслѣдствіе хлоритизаціи) біотита, нерѣдко въ параллельномъ сростаніи съ мусковитомъ, и полевого шпата, разрушеннаго въ тонкозернистый аггрегатъ серицита (?), по всей вѣроятности принадлежащаго ортоклазу.

Наконецъ, болѣе или менѣе округленныя зерна граната съ мелкими включеніями кварца, призмочки турмалина—иногда въ видѣ включеній въ полевомъ шпатѣ и кварцѣ, зерна пирита, безструктурныя пятна хлорита. По составу порода есть гнейсъ; я ее назову полевошпатовымъ слюдянымъ сланцемъ. Слюда значительно погнута.

Обн. № 81 (38/900). Ниже второго большого ключа (слѣва) небольшіе выходы и розсыпи по заливной террасѣ. Обнажены очень мелко-зернистые слюдяные сланцы (кварцъ, мусковитъ, буроватый біотитъ); видны призмочки турмалина, мелкія зерна граната. Нѣкоторые участки сильно спрессованы: мы видимъ тонкозернистую массу филлитоваго habitus'а, среди которой выдѣляются угловатыя зерна кварца.

Обн. № 82 (39/900). Немного ниже небольшими отдѣльными скалами выступаютъ слюдяные сланцы, а между ними отдѣльной скалой обнажена кварцевая жила. Кварцъ бѣлый. Сланецъ состоитъ изъ кварца, бураго біотита и мусковита; зерна граната съ многочисленными включеніями кварца, призмочки турмалина, зерна пирита и магнетита. Сланцы видны довольно долго, что̀ объясняется вѣроятно тѣмъ, что долина Чикиля—долина продольная. Условія залеганія ихъ совершенно неясны.

Обн. № 83 (40/900). Слюдяные сланцы смѣняются своеобразнымъ кристаллическимъ известнякомъ, выступающимъ отдѣльной скалой. Известнякъ состоитъ изъ зернистаго аггрегата известковаго шпата и бураго біотита (въ подчиненномъ количествѣ); мѣстами онъ настолько обогащается тремолитомъ, что известковый шпатъ играетъ совершенно подчиненную роль. Известковый шпатъ мѣстами сильно погнутъ и вообще нѣсколько деформированъ; между тѣмъ, тремолитъ совершенно свѣжій и не носитъ какихъ-либо слѣдовъ

динамическаго воздѣйствія; на этомъ основаніи я считаю тремолитъ за новообразованіе.

Обн. № 84 (41/900). Немного ниже рѣчка непосредственно подмываетъ лѣвый увалъ и здѣсь небольшими скалами выступаетъ мелкозернистый кристаллическій известнякъ, отчасти доломитизированный.

Обн. № 85 (42/900). Его смѣняетъ опять сѣрый слюдяной сланецъ: мелкіе выходы изъ-подъ мха. Сланецъ состоитъ изъ кварца, бураго біотита и мусковита; среди него проходятъ прослои, обогащенные сильно каолинизированнымъ полевымъ шпатомъ. Гранатъ разрушается въ аггрегатъ кварца и хлорита. Турмалинъ—мелкими призмочками. Сланецъ смятъ.

Обн. № 86 (43/900). Ниже выступаетъ опять полевошпатовый слюдяной сланецъ. Паденіе круто на ONO, т.-е. простираніе параллельно теченію рѣки. Сланецъ состоитъ изъ кварца, ортоклаза (каолинизированъ), мусковита и бураго біотита (въ подчиненномъ количествѣ). Гранатъ разрушается въ аггрегатъ хлорита и кварца. Турмалинъ—мелкими призмочками. Мѣстами ортоклазъ собирается въ скопленія и въ такихъ случаяхъ онъ значительно свѣжѣе участвующаго въ строеніи остальной массы.

Анализъ сланца далъ слѣдующій его составъ:

SiO_2	60,23%
Al_2O_3	20,46
Fe_2O_3	0,70
FeO	5,34
Mn_2O_3	0,21
Cr_2O_3	слѣды
CaO	0,30
MgO	1,90

K_2O	5,74
Na_2O	2,60
H_2O	2,69

Должно отмѣтить сравнительно высокое содержаніе Al_2O_3 и превышеніе MgO надъ CaO; содержаніе SiO_2 не характерно, тѣмъ не менѣе оно все же ниже, чѣмъ слѣдуетъ вообще для гранита. Я думаю, что врядъ ли возможно первичной породой считать изверженную; слѣдуя Розенбушу, породу правильнѣе отнести къ пелитовому гнейсу, т.-е. первичной породой считать осадочную.

Еще болѣе въ томъ убѣждаетъ, если, перечисливъ анализъ на эквивалентныя количества, опредѣлить формулу и коэфиціентъ кислотности; получимъ:

SiO_2	1,03
Al_2O_3	0,20
Fe_2O_3 } Mn_2O_3 }	0,006
FeO	0,076
CaO	0,005
MgO	0,05
K_2O	0,06
Na_2O	0,04

$$2{,}3\ RO\ 2R_2O_3\ 10{,}2\ SiO_2$$

$$\alpha = 2{,}50$$

$$\beta = 42$$

$$RO : R_2O = 1{,}3 : 1.$$

Эти формулы ясно свидѣтельствуютъ о неизверженной природѣ породы, считая, разумѣется, что таковой можетъ быть лишь гранитъ. Итакъ, все говоритъ въ пользу осадочнаго происхожденія сланца.

Немного ниже, на заливной террасѣ обильный щебень мелкозернистаго мраморовиднаго известняка.

Обн. № 87 (44/900). Ниже слѣдующаго большого ключа выступаютъ сѣрые мелкозернистые слюдяно-кварцитовые сланцы. Отъ предыдущихъ отличаются значительно бо̀льшимъ количествомъ кварца и отсутствіемъ ясной сланцеватости; зерна полевыхъ шпатовъ.

Обн. № 88 (45/900). Ихъ смѣняютъ темно-сѣрые филлиты. Судя по наблюденному выше направленію паденія свиты слюдяныхъ сланцевъ, можно думать, что филлиты залегаютъ подъ ними; но всѣ наблюденія, произведенныя на другихъ листахъ, противорѣчатъ этому выводу, не только въ предѣлахъ южнаго округа, но и въ предѣлахъ сѣвернаго. Кромѣ того, на продолженіи описанной свиты слюдяныхъ сланцевъ, по р. Б. Мурожной мы встрѣчаемъ филлиты, непосредственно подстилаемые слюдяными сланцами, обнаженными въ нижнемъ теченіи Чикиля (сосѣдній листъ). Я думаю, эти отношенія надо объяснить сдвигомъ, благодаря которому филлиты и оказались какъ бы подстилающими свиту слюдяныхъ сланцевъ.

Обн. № 89 (46—47/900). Ниже, вплоть до послѣдняго притока слѣва обнажаются филлиты, глинисто-филлитовые и кварцитово-глинистые сланцы; большею частью выходы въ видѣ мощныхъ осыпей.

Ниже ключика склоны мшисты и лишены обнаженій.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Итакъ, въ предѣлахъ листа развиты слѣдующія породы. Въ сѣверо-восточной части листа по рр. Подгольцу и Чикилю выступаетъ свита кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ, представляющихъ древнѣйшія образованія; по рѣкѣ Подгольцу ей подчинены роговообманковые сланцы и амфиболиты. Здѣсь свита даетъ такой разрѣзъ — снизу вверхъ:

Сѣрые кристаллическіе известняки.
Слюдяные сланцы и полевошпатовые слюдяно-кварцитовые сланцы.
Сѣрые мелкозернистые известняки и
Бѣлые мраморовидные известняки.

Свита образуетъ антиклинальную складку и опрокинута на сѣверо-востокъ.

По рѣкѣ Чикилю разрѣзъ представляется въ такомъ видѣ, тоже снизу вверхъ:

Слюдяно-кварцитовые сланцы.
Бѣлые мраморовидные известняки.
Полевошпатовые слюдяные сланцы.
Кристаллическіе известняки.
Слюдяные сланцы.
Полевошпатовые слюдяные сланцы.

Обѣ свиты прикрываются филлитами. Въ общемъ петрографическій характеръ обѣихъ свитъ тождественъ, и врядъ ли можно сомнѣваться въ принадлежности ихъ одному горизонту; въ виду этого онѣ на картѣ выдѣлены подъ общей краской (фіолетовая). Разсматривая оба разрѣза ближе, мы прежде всего замѣчаемъ, что верхніе горизонты первой свиты представлены мраморовидными известняками, а второй—слюдяными сланцами, и что мраморовидные известняки второй свиты занимаютъ болѣе низкое положеніе. Во-вторыхъ, среди первой свиты отсутствуютъ полевошпатовые гнейсоподобные слюдяные сланцы; въ третьихъ,—во второй свитѣ отсутствуютъ типичные для описываемаго горизонта сѣрые кристаллическіе известняки.

Отсутствіе органическихъ ископаемыхъ не позволяетъ точно параллелизировать слои, и потому, казалось-бы, нѣтъ достаточныхъ основаній, чтобы отождествлять мраморовидные известняки обѣихъ свитъ; если же руководствоваться петрографическими признаками и стратиграфическими, то, за неимѣніемъ другихъ болѣе точныхъ данныхъ, мы должны отнести эти известняки къ одному стратиграфическому горизонту. Исходя отсюда, мы можемъ думать, что вторая свита представляетъ въ вертикальномъ направленіи продолженіе первой; дѣйствительно, мы видимъ, что мраморовидные известняки подстилаются слюдяно-кварцитовыми сланцами: въ первомъ разрѣзѣ ихъ раздѣляетъ известнякъ, который во второмъ, вслѣдствіе перерыва обнаженій, могъ быть пропущенъ. При такомъ допущеніи стало бы понятнымъ отсутствіе полевошпатовыхъ слюдяныхъ сланцевъ въ первомъ разрѣзѣ и кристаллическихъ (грубо-зернистыхъ) известняковъ—во второмъ; соединяя оба разрѣза, мы получили бы, что верхніе горизонты общей свиты будутъ представлены полевошпатовыми слюдяными сланцами, которые и подстилаютъ свиту филлитовъ, какъ это видно по р. Чикилю. Но по Подгольцу

филлиты подстилаются мраморовидными известняками; такъ какъ тутъ свита слюдяныхъ сланцевъ и известняковъ опрокинута къ NO, то мы можемъ думать, что при этомъ происходило и взаимное надвиганіе пластовъ, т.-е. взбросъ, благодаря чему промежуточные пласты и не выступаютъ на дневную поверхность. На картѣ и на разрѣзѣ этотъ взбросъ не показанъ, такъ какъ точныхъ доказательствъ я тому не имѣю.

Вообще, точная параллелизація лишь на основаніи такого ненадежнаго признака, какимъ является петрографическая характеристика породъ, немыслима, особенно при незначительномъ количествѣ обнаженій и сложной тектоникѣ. Немыслимо въ настоящее время установить точныя стратиграфическія отношенія между двумя указанными свитами; съ другой стороны, я не считаю возможнымъ выдѣлять на картѣ обѣ свиты отдѣльно: это повело бы лишь къ излишней пестротѣ. Я предпочитаю соединить ихъ въ одну группу, на основаніи общаго петрографическаго характера.

Свита дислоцирована въ NNW направленіи; ея дальнѣйшее продолженіе къ NW прервано сбросомъ. Частью объ этомъ уже говорилось выше, тутъ же замѣчу, что иначе я не могу объяснить рѣзкій перерывъ и замѣну свиты по простиранію глинистыми сланцами. Дѣйствительно, можно бы предположить, что по направленію къ NW оси складокъ склоняются, и породы такимъ образомъ уходятъ подъ болѣе молодыя; но въ такомъ случаѣ мы должны бы были наблюдать и промежуточную свиту, т.-е. филлиты, чего однако на самомъ дѣлѣ нѣтъ.

Въ предварительныхъ отчетахъ описанная свита выдѣлялась подъ именемъ нижне-известняковаго отдѣла; свита эта петрографически тождественна „Тейской“ свитѣ Сѣверо-Енисейскаго горнаго округа, установленной г. Ячевскимъ.

Стратиграфически выше лежитъ свита филлитовъ; она раз-

вита въ NO-мъ углу листа по р. Малому Подгольцу, по нижнему теченію р. Чикиля вблизи восточной границы и на пространствѣ между вершинами р. Подгольца и Чикиля. На картѣ она обозначена зеленовато-сѣрой краской. Ея продолженіе къ NW тоже прервано указаннымъ уже сбросомъ.

Остальное пространство между этимъ сбросомъ и Сухимъ Хребтомъ занято метаморфическими глинистыми сланцами (коричневая краска). Въ предѣлахъ листа мы не имѣемъ непосредственнаго налеганія этой свиты на подлежащія ей породы; но разрѣзы въ другихъ пунктахъ округа показываютъ, что она подстилается свитой филлитовъ. Выше было уже указано, на какихъ основаніяхъ я отношу эту свиту къ свитѣ Удерейскихъ сланцевъ; было также показано, что верхніе горизонты свиты представлены кварцитами. Я выдѣляю кварциты (желтая краска) въ особую свиту „Сухого Хребта", потому что въ предѣлахъ листа она рѣзко выражена орографически. Въ петрографическомъ отношеніи она характеризуется кварцитами и подчиненными имъ глинистыми сланцами, обогащенными бѣлымъ серебристымъ минераломъ, повидимому, изъ группы клинтонитовъ.

Выше, при томъ несогласно, залегаетъ свита, выдѣленная уже въ предварительныхъ отчетахъ подъ именемъ верхнеизвестняковаго отдѣла. Въ петрографическомъ отношеніи она характеризуется, главнѣйше, темно-сѣрыми мелкозернистыми известняками. Въ предѣлахъ листа она распадается на 2 горизонта: нижній характеризуется преобладаніемъ глинистыхъ сланцевъ съ подчиненными имъ оттрелитовыми сланцами [1]) (свѣтло-сѣрая краска), верхній—исключительнымъ развитіемъ известняковъ (синяя краска).

---

[1]) Химическій составъ оттрелита приведенъ выше, при описаніи обнаженій.

Къ массивно-кристаллическимъ породамъ принадлежатъ описанный выше протеробазъ (?) и элеолитовый сіэнитъ; обѣ породы встрѣчены въ предѣлахъ развитія верхне-известняковаго отдѣла.

Петрографическій составъ элеолитоваго сіэнита слѣдующій. Въ преобладающемъ количествѣ—микропертитъ, преимущественно брусковидной и лейстовидной формы; совершенно свѣжъ. За нимъ слѣдуетъ элеолитъ (нефелинъ) большими таблитчатыми кристаллами, ксеноморфенъ; содержитъ включенія безцвѣтнаго слюдистаго минерала и безструктурныя образованія розоватаго оттѣнка, почти не дѣйствующія на поляризованный цвѣтъ. Въ меньшемъ количествѣ: ортоклазъ—преимущественно таблитчатой формы; нѣкоторый автоморфизмъ замѣтенъ; зеленый эгиринъ—бо́льшею частью хорошо образованъ; былъ подверженъ резорбціи; въ сростаніи съ нимъ зеленая роговая обманка, также хорошо образована.

Для эгирина опредѣлено (для 3-хъ недѣлимыхъ):

1) $2v = -80^0$; $\angle Cn_p = 6^0$.
2) $2v = -73^0$; $\angle Cn_p = 4^0 - 6^0$.
3) $2v = -87^0$; $\angle Cn_p = 6^0$.

Цвѣта плеохроизма: по оси n_g — желтый.
„ „ n_p — темно-зеленый.
„ „ n_p — свѣтло-зеленый.

Для роговой обманки: $2v = -86^0$; $\angle Cn_p = 26^0 30'$.

Въ меньшемъ количествѣ наблюдается блѣдно-желтый минералъ; неплеохроиченъ, съ довольно рѣзкими спайными трещинами по двумъ взаимно-перпендикулярнымъ направленіямъ; слабо дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ; повидимому одноосный; неправильными зернами, все же кристалличенъ. Можетъ быть принятъ за канкринитъ (?).

Много рѣже наблюдается плагіоклазъ небольшими призмочками. Наконецъ, выдѣленія безцвѣтнаго и желтаго минераловъ (цеолиты?), преимущественно въ радіально-лучистыхъ аггрегатахъ или въ видѣ отдѣльныхъ лучистыхъ недѣлимыхъ. Безцвѣтный минералъ ясно двуосенъ (повидимому натролитъ), желтый—рѣшительно изотропенъ; повидимому образованія вторичныя. Оба пріурочены, преимущественно, къ элеолиту.

Какъ примѣсь—мелкія зерна титанистаго желѣзняка, иногда содержащаго микроскопическіе кристаллики сфена; микроскопическія призмочки, повидимому, рутила; микроскопическія зерна въ эгиринѣ безцвѣтныхъ минераловъ или съ высокими преломленіемъ и двупреломленіемъ, или изотропные, также, повидимому, плавиковаго шпата.

Первыми выдѣлились такіе минералы, какъ рутилъ, титанитъ и т. п.; изъ породообразующихъ минераловъ раньше другихъ сталъ кристаллизоваться бисиликатовый минералъ, при чемъ претерпѣвалъ снова нѣкоторое раствореніе; къ концу стали образовываться остальныя составныя части, изъ которыхъ элеолитъ повидимому выдѣлился послѣднимъ.

Структура породы, обусловленная главнѣйше лейстовидной формы выдѣленіями микропертита, до нѣкоторой степени напоминаетъ трахитовую, свойственную фоляту Brögger'а.

Химическій составъ [1]):

SiO_2	54,96%
TiO_2	0,02
Al_2O_3	25,05
Fe_2O_3	0,81
FeO	0,24
MnO	0,71

[1]) Анализъ сдѣланъ горн. инж. А. Семенченко.

CaO	1,35
MgO	слѣды
K_2O	4,10
Na_2O	9,99
CO_2	0,17
Потеря прокаливаніемъ. . .	1,35

Обращаетъ вниманіе незначительное содержаніе Fe_2O_3 и FeO, что̀ и отвѣчаетъ незначительному содержанію въ породѣ бисиликатовыхъ минераловъ; съ другой стороны, содержаніе CaO слишкомъ велико; очевидно, что не все количество CaO связано съ бисиликатомъ. Если обратить вниманіе па присутствіе CO_2 и принять во вниманіе отсутствіе кальцита въ породѣ, то придемъ къ заключенію, что присутствіе CO_2 указываетъ на присутствіе въ породѣ канкринита, на долю котораго и отойдетъ часть CaO. Затѣмъ обращаетъ вниманіе относительно высокое содержаніе MnO; его количество не согласуется съ количествомъ бисиликатовъ въ породѣ; можно думать, что его присутствіе связано съ присутствіемъ такихъ минераловъ, какъ напр., розенбушитъ и т. п., богатыхъ MnO.

Перечисливъ анализъ на эквивалентныя количества, за вычетомъ TiO_2, H_2O, CO_2 и соотвѣтствующаго ему CaO, получимъ:

SiO_2	0,940
Al_2O_3	0,25
Fe_2O_3	0,005
FeO	0,003
MnO	0,01
CaO	0,02
K_2O	0,045
Na_2O	0,16

$$\alpha = 1{,}87$$
$$\beta = 52 \text{ [1]}$$

$$2{,}4\ \overline{R}O\ 2{,}5\ R_2O_3\ 9{,}4\ SiO_2$$

$$R_2O : RO = 6{,}2 : 1.$$

Гидро-химическій метаморфизмъ выраженъ новообразованіемъ цеолитовъ, происшедшихъ вѣроятно за счетъ элеолита; упомянутыя выше розоватыя или безцвѣтныя образованія въ послѣднемъ, почти изотропныя, также представляютъ очевидно продуктъ его разрушенія; за счетъ этого процесса должно отнести и появленіе безцвѣтнаго слюдистаго минерала.

Полевые шпаты, сравнительно съ элеолитомъ, очень свѣжи; мѣстами лишь наблюдается нѣкоторая каолинизація.

Динамическій метаморфизмъ выраженъ очень слабо; нѣкоторыя зерна плагіоклаза сломаны, одинъ индивидуумъ бисиликата слегка скрученъ, полевые шпаты трещиноваты.

Вообще, порода наблюдается въ хорошей сохранности.

Протеробазъ (?) залегаетъ, повидимому, жилой; что касается элеолитоваго сіенита, то, за отсутствіемъ положительныхъ данныхъ, условія его залеганія остаются неизвѣстными.

Постпліоценовыя образованія представлены суглинками, иногда заключающими гальку окружающихъ породъ; они слагаютъ вторыя (древнія) террасы.

Современныя образованія представляютъ главнѣйше галечныя отложенія, рѣже пески — на отмеляхъ, косахъ и на заливной террасѣ.

---

[1]) α — коэффиціентъ кислотности,

$$\beta = 100 . \frac{\overline{R}O . R_2O_3}{SiO_2}$$

Dr. F. Loewinson-Lessing—Studien über die Eruptivgesteine. (Compte rendu d. l. VII Session d. Congrès géol. intern. St. Petb. 1897).

Участвующія въ строеніи листа породы собраны въ складки, преимущественно NW направленія, при чемъ можно отличить два господствующія направленія: болѣе древнее, приближающееся къ NNW-му, и болѣе новое, вообще сѣверо-западное. Первое—характерно для древнѣйшихъ, до кварцитовой свиты включительно, второе — для верхне-известняковаго отдѣла. Отсюда видно, что первая, древнѣйшая свита, уже была болѣе или менѣе дислоцирована къ моменту начала отложенія болѣе новой свиты. Среди основныхъ складокъ выдѣляются слѣдующія. Антиклинальная складка р. Подгольца, опрокинутая на NO; свита слюдяныхъ сланцевъ р. Чикиля представляетъ NO-ое крыло второй антиклинальной складки. Между обѣими свитами залегаютъ филлиты, зажатые въ синклинальную складку.

Затѣмъ выдѣляются складки Сухого Хребта и свиты Удерейскихъ сланцевъ; отношенія сильно запутаны и трудно выдѣлить основныя складки отъ повторныхъ. Отношенія мнѣ представляются такъ: складки собственно Сухого Хребта принадлежатъ повторнымъ, образовавшимся на SW-мъ крылѣ большой антиклинали, сложенной Удерейскими сланцами; эти тоже, повидимому, образуютъ повторныя складки.

Второй системой являются складки верхне-известняковаго отдѣла; ясно выдѣляется основная антиклинальная складка, образованная оттрелитовыми сланцами. Складки же вышележащихъ известняковъ вѣроятнѣе принадлежатъ типу повторныхъ складокъ.

Горообразовательные процессы сопровождались образованіемъ трещинъ, часть которыхъ дала выходъ изверженнымъ породамъ (протеробазъ), часть послужила образованію жилъ кварца и известковаго шпата, наконецъ, нѣкоторыя, вѣроятно, обусловили взбросы.

Другимъ эффектомъ тектоническихъ процессовъ явилась нерѣдко весьма рѣзко выраженная ложная сланцеватость, осо-

бенно хорошо наблюдаемая въ сланцахъ Удерейской свиты и верхне-известняковаго отдѣла. Иногда она совпадаетъ съ направленіемъ слоистости породы, но чаще она наблюдается вкрестъ простиранія, т.-е. въ NO —SW направленіи. Съ этимъ вѣроятно связано и мѣстное NO—SW простираніе породъ.

Рука объ руку съ этими процессами, въ связи съ гидрохимическими, шла и коренная метаморфизація породъ; къ таковой я на первое мѣсто поставлю образованіе роговообманковыхъ сланцевъ. Я не буду касаться здѣсь вопроса о ихъ происхожденіи, укажу лишь, что имѣющіяся данныя говорятъ въ пользу генетической связи ихъ съ породами діабазовой группы.

Слѣды значительнаго гидро- и динамометаморфоза мы видѣли неоднократно при описаніи породъ.

Наконецъ, при описаніи обнаженій были уже указаны примѣры дизъюнктивной дислокаціи: сдвиги и сбросы. Въ предварительномъ отчетѣ (вып. III) уже говорилось, что по р. Татаркѣ, въ NO углу листа существуетъ перерывъ въ послѣдовательности отложеній. Паралелизируя тамъ глинистые сланцы, развитые по р. Татаркѣ выше (по теченію) Сухаго Хребта, съ филлитами на основаніи стратиграфическихъ данныхъ, я пришелъ къ заключенію объ отсутствіи сланцевъ Удерейской свиты, что и предполагалъ объяснить сбросомъ приблизительно по Сухому Хребту. Но при детальной обработкѣ этотъ взглядъ не подтвердился; оказалось, что сланцы р. Татарки должны быть отнесены къ Удерейскимъ; слѣдовательно между ними и слюдяными сланцами отсутствуютъ филлиты. Въ связи съ другими указанными фактами я и пришелъ къ заключенію о существованіи сброса, какъ это показано на картѣ.

Остается коснуться вопроса, какое значеніе можетъ представлять площадь листа для золотопромышленности. Прежде

всего укажу, что лабораторныя пробы для нѣкоторыхъ породъ дали результатъ положительный: кварцевая жила № 29, залегающая въ кварцитовой свитѣ, содержитъ хорошіе знаки золота; темно-сѣрый известнякъ № 65 (р. Татарка вблизи южной границы листа) содержитъ 18,42 доли золота въ 100 пудахъ. Съ другой стороны, условія, способствующія образованію золотоносныхъ розсыпей, имѣются налицо, и потому можно положительно утверждать, что таковыя розсыпи имѣются въ предѣлахъ листа. Однако необходимо указать, что и дислокаціонные процессы и гидрохимическіе не достигаютъ той интенсивности, какая наблюдается въ сосѣднихъ сѣверо-восточныхъ участкахъ округа; такъ, количество кварцевыхъ жилъ прямо ничтожно сравнительно съ количествомъ ихъ къ NO отъ листа; изверженныя породы развиты также очень слабо; массивные граниты отсутствуютъ совершенно—все это указываетъ на сравнительно слабое развитіе дислокаціонныхъ процессовъ. То же мы можемъ сказать и относительно гидрохимической метаморфизаціи и динамической.

Принимая все это во вниманіе, также руководствуясь характеромъ рѣчныхъ долинъ, можно указать, какъ на наиболѣе заслуживающія вниманія, долины рр. Подгольца и Чикиля. На второй планъ можно поставить долину р. Татарки; она заслуживаетъ вниманія для работъ драгами. Мало надежны долины рр. Погромной и Петрищевой.

Description géologique de la feuille K—7.

Le territoire compris dans la feuille K—7 est situé entre 93°30′ et 94° long. E et 58°20′ et 58°40′ lat. N.

La Tatarka, principale rivière de ce territoire, entre dans les limites de la feuille en son cours moyen, notamment au point où elle reçoit son affluent de gauche, la riv. Podgolets. Plus bas, elle coule sinueuse le long de la limite N de la feuille, sortant en divers endroits du territoire compris dans la carte; ce n'est qu'après s'être grossi de son tributaire de droite, la Mourlina (feuille I—7), qu'elle y rentre définitivement. Sur le parcours d'environ 58 verstes, sa direction moyenne est SSW; sur cette distance le lit s'abaisse en moyenne de 0,0017, c'est-à-dire approximativement de 6 pieds par verste. Pendant les 9 premières verstes l'inclinaison est de 0,0020; dans les 12 verstes suivantes elle est de 0,0016, pour arriver ensuite à 0,0040 sur une distance de 5 verstes. Les 20 verstes qui viennent plus loin montrent un abaissement de 0,0010 et dans les derniers 13 verstes la déclivité est de 0,0013. Le ressaut assez brusque de 0,0016 à 0,0040, saut qui se présente au point où les schistes argileux sont recoupés par un filon de diabase. Là, au contraire, où la rivière recoupe la chaîne montagneuse du Soukhoï-Khrébet qui est formée de quarzites, aucune chute brusque ne se fait remarquer et l'inclinaison de la rivière se rapproche de la moyenne (0,0016). On voit par là que le passage à travers le Soukhoï-Khrébet n'a aucune influence sur le profil longitudinal de la Tatarka.

En amont et à l'aval du passage à travers le Soukhoï-Khrébet, la vallée de la Tatarka est considérablement élargie et sur ses versants on voit des fragments d'anciennes terrasses formées de dépôts postpliocènes. Au passage même, la vallée se rétrécit, les versants sont escarpés et si rapprochés du lit actuel de la rivière qu'il ne reste comme intervalle qu'une étroite bande de terrasse sujette à l'inondation. Plus loin à l'aval, le caractère général de la vallée est assez uniforme; les versants y sont d'une pente tantôt plus forte, tantôt plus faible, mais toujours à contours arrondis, et la vallée s'élargit tantôt d'un côté, tantôt de l'autre.

Parmi les affluents de la Tatarka les principaux sont la Podgolets qui se réunit à elle du côté gauche, et la Marianikha qui vient s'y verser du côté droit. Les autres tributaires sont insignifiants.

La partie sud-est de la feuille est parcourue par les rivières Pogromnaïa et Pétrichtchéva, toutes les deux tributaires de l'Angara, et par la Tchikil tombant du côté gauche dans la Grande-Mourojnaïa. Toutes entrent dans les limites de la feuille à leur cours supérieur. La direction de la Tchikil et du cours supérieur de la Pogromnaïa est SSE, c'est-à-dire parallèle à celle du Soukhoï-Khrébet.

Le point culminant (646,9 m.) du territoire se trouve à la partie NE de la feuille qui est en général plus élevée que la partie SW. La frontière entre ces deux moitiés coïncide assez exactement avec le pied du versant sud-occidental du Soukhoï-Khrébet. Au SW de cette montagne il n'y a que peu de hauteurs qui atteignent 426,7 m., les autres sont plus basses, tandis qu'au NE il n'y en a aucune inférieure à 200 sag., toutes sont plus élevées. Le point le plus élevé du Soukhoï-Khrébet est de 586 m., mais la hauteur du Mont-Chauve ou Pléchivaïa-Gora (cime culminante du territoire), qui s'étend parallèlement au Soukhoï-Khrébet dans la direction SE—NW, est de 646,9 m. Le Soukhoï-Khrébet est une arête (ouval) d'un massif imposant se distinguant par sa direction constamment la même et par l'uniformité de la composition pétrographique des roches constituantes. Son versant SW est beaucoup

plus rapide que le versant NE, ce qui a lieu aussi pour le Mont Pléchivaia. Comme l'ont montré les observations effectuées, le Soukhoï-Khrébet est formé de plis et par conséquent est une montagne tectonique. Sa direction SE—NW est non seulement une des directions de dislocation les plus anciennes, mais encore la direction orographique fondamentale.

Toutes les autres éminences appartiennent au type des élévations interfluviales dont la forme est principalement due à l'activité sculpturale des agents de dénudation; nous en voyons la preuve dans leur liaison intime avec la direction des vallées fluviales, l'absence d'orientation quelconque, l'instabilité de la structure géologique, etc.

La direction parallèle au Soukhoï-Khrébet des vallées de la Tchikil et de la Pétrichtchéva démontre que ces vallées appartiennent au type des vallées longitudinales. Les autres vallées, sauf quelques-unes, sont des vallées diagonales. Quelques parties seulement des vallées de la Tatarka et de la Pétrichtchéva, traversant le Soukhoï-Khrébet, peuvent être regardées comme vallées transversales.

Voici les roches qui sont comprises dans le territoire de la feuille:

A la partie NE de la région, le long des rivières Podgolets et Tchikil, il y a développement de schistes micacés et de calcaires cristallins. Ce sont les plus anciens dépôts. Des schistes amphiboliques y sont subordonnés le long de la Podgolets. Sur la carte cette série de couches est indiquée en violet.

Le long de la Podgolets les couches se suivent de bas en haut dans l'ordre suivant;

Calcaires cristallins gris
Schistes micacés et micaschistes quartziteux
Calcaires gris à grain fin
Calcaires blancs marmoréens

Ces couches sont ramenées en un pli anticlinal, renversé vers le NE et s'orientant du SE au NW. Çà et là le calcaire marmoréen est en assez forte proportion enrichi de trémolite, et les calcaires cristallins de biotite. La muscovite se

rencontre assez régulièrement dans les deux calcaires caractéristiques de l'assise.

Les micaschistes sont parfois riches en tourmaline et grenat.

Les schistes amphiboliques contiennent l'amphibole ou toute seule (parfois actinolitique) ou mélangée à du quartz d'une transparence limpide et à de l'albite (en quantité moindre), formant une agrégation mosaïque. Des amphibolites leur sont subordonnées; comme on ne les a rencontrées jusqu'ici que sous forme de blocaille, leurs conditions de gisement restent encore inconnues.

Le long de la Tchikil, on observe une assise dont les couches se présentent dans l'ordre suivant (de bas en haut):

Schistes micacés quartziteux
Calcaires blancs marmoréens
Schistes micacés feldspathiques
Calcaires cristallins
Schistes micacés

Ici aussi les calcaires contiennent de la trémolite, parfois en quantité égale avec la calcite. Le grenat est ordinairement associé aux schistes micacés; quelques-uns de ces derniers abondent en orthose.

En général le caractère de ces deux assises est le même et il n'y a aucun doute qu'elles appartiennent à un même horizon. Jusqu'ici l'absence de données positives ne permet pas d'établir exactement leur position stratigraphique respective: c'est là la raison qui m'a décidé à les réunir en une seule. En apparence les couches à la rivière Tchikil occupent une position stratigraphique plus élevée que celle des couches observées à la rivière Podgolets.

Dans les comptes rendus préliminaires la série de ces couches avait été désignée sous la dénomination „assise de la Tatarka". Plus tard elle a reçu un nom plus général, celui de „section inférieure à calcaires".

Dans l'arrondissement de l'Iénisséi du nord, cette série de couches a été désignée par M. Jaczewski par le nom „assise Téiskaïa".

Stratigraphiquement, cette assise supporte des phyllites, développées également à la partie NE de la feuille (couleur gris verdâtre de la carte), en concordance avec les schistes micacés.

Au NW, la continuation des deux assises est rompue par une faille se dirigeant à peu près dans le sens du méridien.

L'intervalle entre cette faille et les quartzites du Soukhoï-Khrébet est occupé par des schistes argileux métamorphiques (couleur brune de la carte). La faille ne permet pas de voir la base de l'assise, mais les coupes observées dans le territoire des feuilles contiguës porte à croire qu'elle est supportée par des phyllites en stratification concordante. Le compte rendu préliminaire avait désigné cette assise sous la dénomination de „section de l'Oudéréi".

Les horizons supérieurs de cette assise contiennent des couches de quartzite avec argilo-schistes charbonneux et schistes argilo-quartziteux enrichis d'un minéral blanc à éclat d'argent appartenant probablement au groupe des clintonites. L'assise est nommée „assise du Soukhoï-Khrébet", étant représentée orographiquement dans l'aire de la feuille. Sa prolongation vers le NW est rompue par une faille.

Tout le reste du territoire est occupé par une assise de schistes argileux et de calcaires gris foncé. Elle est désignée sous le nom de „section supérieure à calcaires". Elle se divise en deux horizons dont l'inférieur est caractérisé par la forte prépondérance de schistes argileux et argilo-quartziteux (couleur gris clair de la carte), au milieu desquels on observe des schistes parfois très voisins des phyllites et renfermant en abondance de l'ottrélite de la composition chimique suivante:

SiO_2	31,75%
Al_2O_3	36,20
Fe_2O_3	3,03
FeO	22,38
MnO	0,24
CaO	traces
MgO	0,06

K_2O	0,98
Na_2O	0,32
Perte au feu	4,47 [1]).

$$2V = (+)\,78^0 30'$$
$$2V = (+)\,67^0 30'$$

L'axe n_g fait avec le plan de clivage (001) un angle de 17^0 [2]).

L'horizon supérieur est exclusivement representé par des calcaires gris foncé (couleur bleue de la carte).

Toutes les roches mentionnées plus haut contiennent des filons plus ou moins puissants de quartz, à l'exception des calcaires gris foncé. Ces derniers renferment des filons (en forme de lentilles se perdant rapidement) ou de calcite seul, ou de calcite avec quartz associé, ou bien encore de quartz considérablement mélangé de calcite. Le caractère de ces derniers filons montre une provenance aux dépens des roches entourantes.

En dehors des filons mentionnés de diabase (protérobase?) et des amphibolites au milieu de schistes amphiboliques, on connaît dans les limites de la feuille un affleurement isolé de syénite éléolitique. Les minéraux constituants sont l'éléolite, la micropertite, l'orthose, l'aegyrine, l'amphibole, la kankrinite (?), avec mélange de plagioclase, de fer titané (avec cristaux microscopiques de sphène), de fluorine; le rutile y est associé en cristaux microscopiques. Aux dépens de l'éléolite décomposée il s'est formé des zéolites dont une des variétés se rapproche de la natrolite.

La structure plus ou moins trachytique de la roche rapelle à celle du foyaite de Brögger.

Orientation optique des aegyrines:

1) $2V = -80^0$; $\angle\, Cn_p = 6^0$.
2) $2V = -73^0$; $\angle\, Cn_p = 4^0 - 6^0$.
3) $2V = -87^0$; $\angle\, Cn_p = 6^0$.

---

[1]) Analyse de l'ing. des mines A. Sémentchenko.

[2]) Détermination faite à l'aide de la table universelle de E Fédorow.

Polychroisme: d'après l'axe n_g — jaune.
" " n_m — vert foncé.
" " n_p — vert clair.

Amphibole : $2V = -86^0$; $\angle Cn_p = 26^0 30'$.

Composition chimique [1]).

SiO_2	54,96%
TiO_2	0,02
Al_2O_3	25,05
Fe_2O_3	0,81
FeO	0,24
MnO	0,71
CaO	1,35
MgO	traces
K_2O	4,10
Na_2O	9.99
CO_2	0,17
Perte au feu	1,35

Le postpliocène est représenté par des argiles sableuses contenant parfois des galets des roches avoisinantes. Ces argiles forment les secondes (anciennes) terrasses.

Les dépôts récents sont le plus souvent des galets, rarement des sables (terrasses sujettes à l'inondation, bancs et bas-fonds).

Les roches décrites plus haut sont ramenées en plis essentiellement orientés SE—NW. Deux directions se font surtout remarquer; la première, la plus ancienne, se rapproche de NNW, l'autre est plus NW. La première caractérise la dislocation des roches les plus anciennes, jusqu'à l'assise quartziteuse inclusivement; la seconde est caractéristique de la section calcaire supérieure. Le plissement s'exprime non seulement par des plis fondamentaux, mais aussi par son fort développement, surtout dans les limites de l'étendue des calcaires,

---

[1]) Analyse de l'ing. des mines A. Sémentchenko.

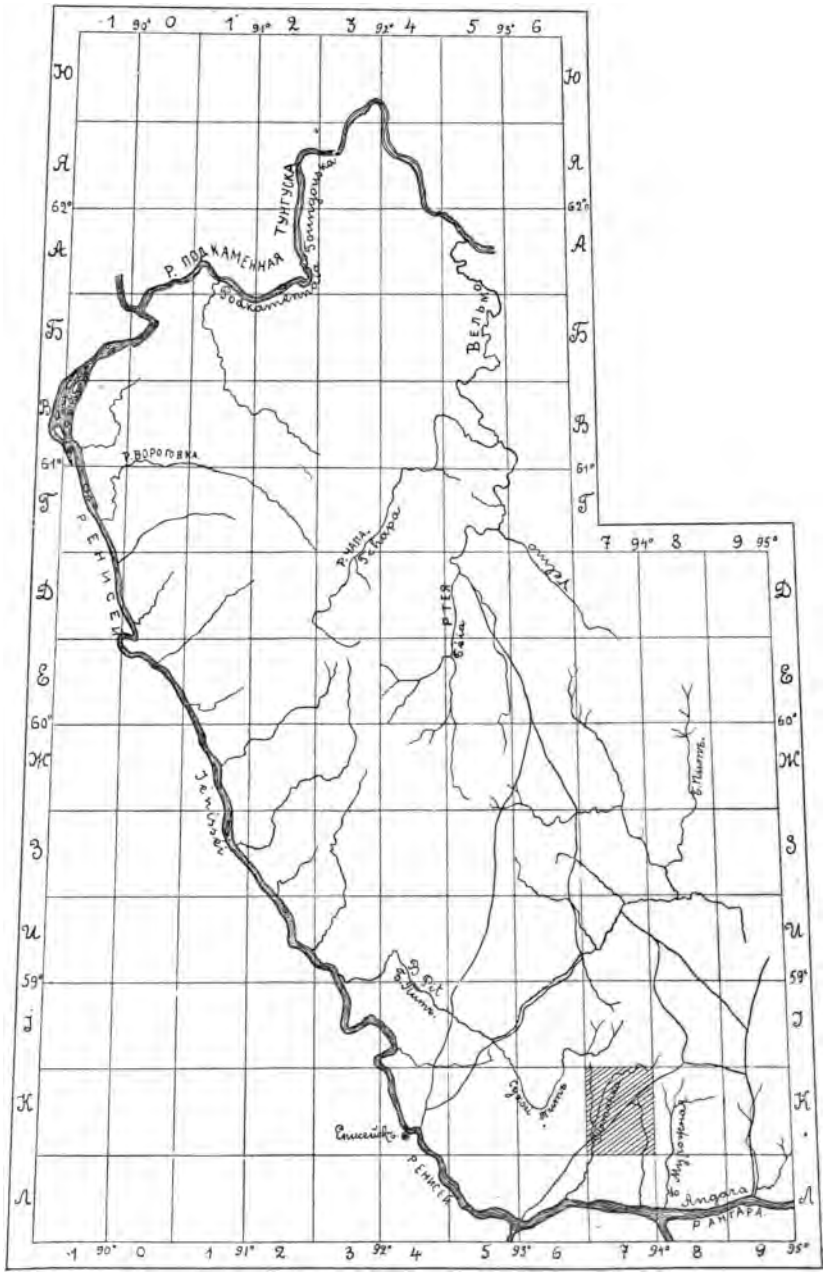
du plissement secondaire, auquel, dans l'aire des plus anciens dépôts, correspond un plissement renversé. Les mouvements tectoniques doivent donc avoir été assez énergiques; ils doivent avoir produit des fentes dont les unes ont donné passage aux diabases, d'autres permettant la formation de filons de quartz, les troisièmes enfin ayant donné lieu à des failles.

Les actions dynamiques ont eu encore pour effet une pseudoschistosité souvent très marquée, que l'on observe surtout dans les schistes de la „section de l'Oudéréi" et de la „section calcaire supérieure". Habituellement elle est orientée SW—NE, mais quelquefois elle coïncide avec la direction de la stratification.

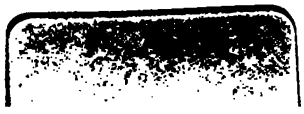
Il convient de mentionner aussi l'existence d'énormes rejets et de failles grandioses.

Il faut toutefois reconnaître que le métamorphisme hydrochimique et dynamique produit par les phénomènes de dislocation est loin d'avoir eu des effets aussi intenses dans cette région que dans la région aurifère proprement dite. Quoique les essais exécutés pour déterminer la teneur en or aient donné des résultats positifs, je ne puis cependant pas assurer que toutes les conditions aient été favorables à la formation de sables aurifères plus ou moins riches. Selon moi, les conditions les plus favorables ont été dans les vallées des riv. Podgolets et Tchikil. La vallée de la Tatarka pourra donner de bons résultats en l'exploitant par dragage. Il n'est guère à espérer que l'exploitation des vallées de la Pogromnaïa et de la Pétrichtchéva donne des résultats rémunérateurs.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. К—7.



QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN.
AUG 5 1912

Russia Geologicheskii Komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа **К—8**.

А. К. Мейстеръ.

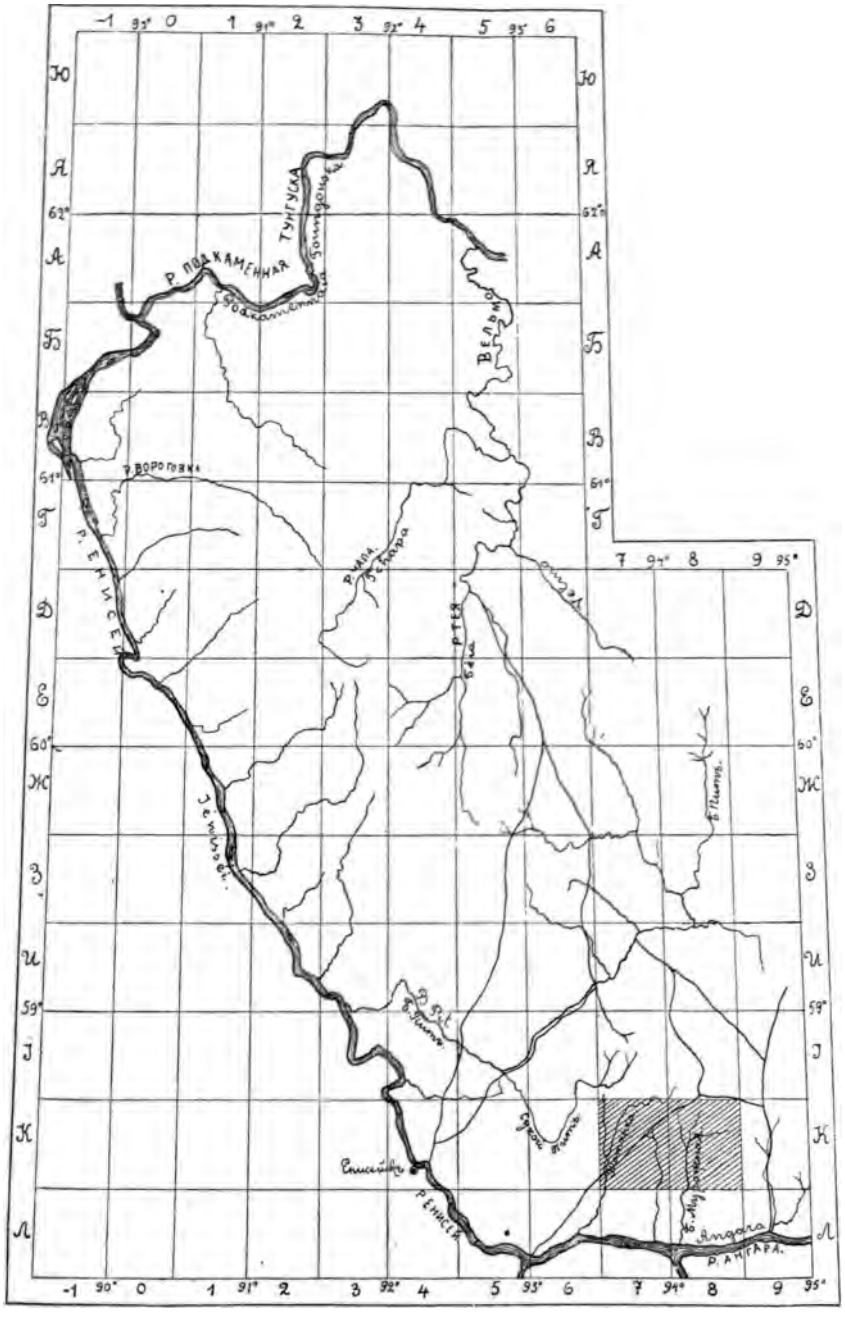
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille **K—8**.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1903

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. К—8.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа К—8.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille К—8.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1903

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Предисловіе	V
Орографическій очеркъ	1— 4
Описаніе обнаженій	5—48
р. Большая Мурожная	5—45
р. Малая Мурожная	45—47
р. Черная	47—48
Описаніе пріисковъ	49—60
Геологическій очеркъ	61—78
Résumé	79—89

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Объяснительный текстъ къ геологической картѣ листа К—8 составленъ по тому-же плану, какъ и опубликованное „описаніе листа К—7". Сюда вошли: краткій орографическій очеркъ листа, описаніе обнаженій, общее описаніе пріисковъ и геологическій очеркъ. Вслѣдствіе почти полной выработанности извѣстныхъ въ предѣлахъ листа розсыпей, ихъ характеристика не могла быть детальной, и описаніе пріисковъ составлено частью на основаніи собственныхъ наблюденій, главнѣйше-же по даннымъ, опубликованнымъ въ „Отчетѣ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа" горн. инж. Л. Тове и М. Горбачевымъ.

Геологическій очеркъ главной своей цѣлью имѣетъ въ виду дать объясненіе къ геологической картѣ листа. Приведенная характеристика массивно-кристаллическихъ породъ дана въ общемъ видѣ, при чемъ я нашелъ не лишнимъ пояснить ее нѣкоторыми наиболѣе интересными химическими анализами.

Résumé представляетъ почти дословный переводъ первой и четвертой главъ русскаго текста.

Ноябрь 1903 г.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа заключена между 94^0 и $94^0 30$ восточной долготы и $58^0 20'$ и $58^0 40'$ сѣверной широты. Она богато орошена системой средней части теченія рѣки Большой Мурожной, частью вершинами рр. Малой Мурожной и Черной. Большая Мурожная въ предѣлы листа входитъ немного выше устья праваго притока ея — р. Талой и течетъ почти прямо на югъ вплоть до ея лѣваго крупнаго притока, носящаго неправильно названіе — Лѣвой вершины Б. Мурожной.

Дѣйствительно, если мы обратимся къ опредѣленію сборнаго бассейна рѣки, то за таковой мы должны принять часть теченія отъ вершины до устья ея праваго притока—р. Верхней Подголечной; эту послѣднюю мы должны считать крайней правой вершиной, а рѣчку Боровую (въ предѣлахъ листа I—8) — за крайнюю лѣвую. Обѣ онѣ не раздѣлены значительной высоты водораздѣломъ, какъ и заключенныя между ними р. Талая и прямая вершина Б. Мурожной; всѣ эти 4 рѣчки текутъ какъ бы въ общей долинѣ, ограниченной крутыми высокими склонами, съ одной стороны сопровождающими лѣвый берегъ р. Боровой, съ другой — правый берегъ

Верхней Подголечной; сами же рѣчки текутъ въ широкихъ долинахъ съ пологими, незамѣтно повышающимися склонами, за исключеніемъ, понятно, указанныхъ крутыхъ склоновъ крайнихъ вершинъ. Лишь ниже устья рѣчки Верхней Подголечной долина Б. Мурожной замѣтно съуживается, ограниченная высокими береговыми увалами; впадающіе тутъ съ обѣихъ сторонъ ключи уже ясно имѣютъ характеръ притоковъ, къ каковымъ должно причислить и такъ наз. Лѣвую ея Вершину.

На протяженіи отъ границы листа до лѣваго притока—ключа Безобразовскаго, паденіе рѣки равно 0,0114 или 40 фут. на 1 версту; ниже, до ея „Лѣвой Вершины", она падаетъ уже $17^1/_2$ фут. на 1 версту, или ея паденіе = 0,0050. Такимъ образомъ переходъ очень замѣтенъ.

Ниже рѣка течетъ въ среднемъ на юго-западъ, паденіе значительно меньше, всего 9 фут. на версту, или = 0,0027, причемъ рѣзкихъ скачковъ не наблюдается. На этомъ протяженіи слѣва она принимаетъ лишь одинъ значительный притокъ, именно р. Тюрепину; остальные—мелкіе ключи; справа притоки болѣе значительны: ключъ Чумбуклы, Безъимянный, Березовый, р. Чикиль и др.

Въ поперечной профили долина Б. Мурожной довольно рѣзко раздѣляется на 2 части; до ея „Лѣвой вершины" долина въ общемъ широка, хотя и замѣтно съуживается ниже р. Верхней Подголечной; склоны скорѣе пологи, задернованы. Ниже устья „Лѣвой вершины" долина значительно съуживается, склоны круты, обрывисты и скалисты, и мѣстами рѣка течетъ въ „щекахъ"; характеръ долины приближается къ ущелью. Это различіе въ строеніи долины вѣроятно и повело за собою считать ея лѣвый притокъ „Лѣвую Вершину"—именно за вершину. Между тѣмъ причина въ указанномъ различіи иная; она обусловлена, какъ это увидимъ ниже, тѣмъ, что до ея устья Б. Мурожная проложила свое русло по сбросовой трещинѣ,

что, очевидно, и имѣло слѣдствіемъ энергичный размывъ долины; ниже же рѣка уклоняется отъ сбросовой трещины: размывъ больше дѣйствовалъ на выработку продольной профили, чѣмъ поперечной. Въ связи съ этимъ мы видимъ въ первой части теченіе болѣе прямолинейное, во второй—рѣка часто и рѣзко изгибается; въ первой части паденіе круче, во второй — болѣе полого.

Обращаясь къ притокамъ, мы видимъ, что они всѣ представляютъ типичныя таежныя рѣчки, горнаго характера; теченіе ихъ быстро, русло завалено иногда огромными глыбами кварца, долина болотиста, покрыта „тайгой". Своими вершинами они нерѣдко почти соприкасаются съ вершинами другихъ системъ; наиболѣе типичнымъ примѣромъ такихъ „открытыхъ долинъ" является долина Верхней Подголечной; собственно водораздѣлъ между ней и р. Подгольцомъ (лѣвымъ притокомъ р. Татарки, см. листъ К—7) отсутствуетъ; обѣ онѣ текутъ въ общей долинѣ, свое начало берутъ изъ одного болота. Этотъ характеръ общій для всѣхъ рѣчекъ района, на что уже было мною указано въ первомъ предварительномъ отчетѣ [1]).

Рѣки Черная и Малая Мурожная ничѣмъ особеннымъ не характерны, и потому ихъ описаніе будетъ дано при описаніи обнаженій.

Высшую точку листа представляетъ гора Голецъ, съ отмѣткой въ 428,1 саж.—въ NW углу его. Она представляетъ массивный, но короткій хребетъ-увалъ, вытянутый въ WNW направленіи, съ ровнымъ платообразнымъ гребнемъ, полого спускающимся къ SO и къ NW. Сѣверо-восточный склонъ его значительно круче юго-западнаго, и въ этомъ отношеніи онъ представляетъ прямую противоположность Сухому Хребту (см. листъ К—7). Отсюда мѣстность довольно равномѣрно пони-

[1]) Геолог. изсл. въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Енисейскій районъ, вып. I, стр. 62—63.

жается къ востоку и югу, и, благодаря большому числу глубоко врѣзавшихся рѣчныхъ долинъ, носитъ характеръ гористый. Но рельефъ вообще плавный, съ мягкими контурами: нѣтъ ни острыхъ вершинъ, ни выдающихся гребней; незамѣтно какой-либо закономѣрности и въ распредѣленіи возвышенностей. Тоже приходится сказать и относительно направленія рѣчныхъ долинъ. Наоборотъ, мы видимъ тѣсную зависимость между формой и направленіемъ уваловъ съ рѣчными долинами. Подобная зависимость, при отсутствіи какой-либо связи между направленіемъ и распредѣленіемъ возвышенностей съ одной стороны и простираніемъ горныхъ породъ— съ другой, ясно свидѣтельствуетъ, что главнѣйшимъ факторомъ въ выработкѣ современнаго рельефа поверхности являются процессы денудаціонные. Исключеніемъ, повидимому, до нѣкоторой степени служитъ г. Голецъ: весьма вѣроятно, что, подобно Сухому Хребту, онъ представляетъ форму тектоническую.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Большая Мурожная.

Обн. № 1 (103/98 г.) [1]). Вблизи сѣверной границы листа въ почвѣ Казанскаго пріиска, по рч. Талой, видна разрушенная массивно-кристаллическая порода желтовато-бураго цвѣта; повидимому она залегаетъ жилой NO-го простиранія. Заключающія ее породы скрыты подъ пріисковыми отвалами. Она состоитъ изъ зеленоватой роговой обманки, нерѣдко съ синеватымъ оттѣнкомъ; сложеніе послѣдней волокнистое или микролитовое; концы зазубрены, переходятъ въ хвосты, отдѣляютъ микролиты. Нерѣдко скручена, изогнута. Второй составной частью является плагіоклазъ; довольно свѣжій, преимущественно брусковидной формы; сильно трещиноватъ. Мѣстами наблюдаются скопленія зеренъ безцвѣтнаго эпидота и пятна лейкоксена. Вся порода проникнута лимонитомъ. Роговая обманка, безъ сомнѣнія, вторичная.

Обн. № 2 (105/98 г.). Ниже, по склону лѣваго берега, шурфомъ вскрыта кварцевая жила въ $1^1/_2$ арш. мощности.

---

[1]) Первая цифра означаетъ нумерацію обнаженій для даннаго листа; числитель дроби въ скобкахъ № обнаженія въ годъ осмотра, знаменатель — годъ осмотра.

Кварцъ бѣлый. Паденіе на SO, близко къ вертикальному. Ее заключаетъ сѣровато-зеленая очень мелкозернистая порода; слабо вскипаетъ; заключаетъ прожилки кварца; въ тончайшихъ трещинахъ отложился кальцитъ. Разбита сложной сѣтью трещинъ, имѣетъ поверхности скольженія. Порода висячаго бока отъ породы лежачаго отличается лишь меньшимъ зерномъ.

П. м. порода состоитъ главнѣйше изъ хлорита; плеохроизмъ замѣтный, но двупреломленіе очень слабое, вслѣдствіе чего его можно счесть за пеннинъ. Мельчайшими зернами, равномѣрно по всему шлифу, среди хлорита виденъ плагіоклазъ и вѣроятно кварцъ. Кальцитъ—въ безструктурныхъ зернахъ—тоже является существенной составной частью. Какъ примѣсь — кристаллическія зерна безцвѣтнаго или буроватаго, и въ такомъ случаѣ плеохроичнаго, титанита.

По минералогическому составу породу можно назвать известково-хлоритовымъ сланцемъ. Условія залеганія породы (повидимому вкрестъ простиранія), также химическій составъ ея (см. ниже) заставляютъ считать сланецъ за метаморфическую изверженную породу.

Обн. № 3 (106/98 г.). Немного ниже, по пологому отклону лѣваго берега, небольшимъ остроконечнымъ выступомъ обнажена зеленовато-сѣрая очень мелкозернистая, полосатая порода; паденіе полосатости круто на SO 120^0.

П. м. она представляетъ весьма тонкозернистую кварцевую массу, значительно обогащенную кальцитомъ — въ видѣ мелкихъ зеренъ. Въ сильно подчиненномъ количествѣ—хлоритъ, мелкими чешуйками. Порода содержитъ тончайшія прожилки кальцита.

По минералогическому составу породу можно назвать хлоритово-кварцитовымъ сланцемъ.

Немного ниже скалой обнажена мощная кварцевая жила; она состоитъ изъ сѣраго очень мелкозернистаго кварца, раз-

сѣченнаго различной толщины бѣлыми кварцевыми прожилками въ различныхъ направленіяхъ; прожилки отъ массы отграничены не рѣзко и постепенно сливаются съ ней. Простираніе NO10°, паденіе повидимому вертикальное.

Склоны долины р. Талой вообще очень пологи и сплошь задернованы, будучи покрыты мощными элювіальными образованіями.

Склонъ лѣваго берега Б. Мурожной, противъ устья р. Талой, высокъ и крутъ; мѣстами видны лишь высыпки темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ Удерейскаго типа и небольшія скалы. Паденіе круто на NO 60°. Сейчасъ ниже р. Талой расположенъ Ильинскій пріискъ; почва его завалена отвалами, но, по свидѣтельству бывшаго управляющаго пріискомъ г. Кржижановскаго, въ его почвѣ въ правомъ борту залегаетъ темно-сѣрый известнякъ, а въ лѣвомъ—глинистый сланецъ. Объ этомъ упоминаетъ и горн. инж. Л. Тове [1]). Это указаніе имѣетъ большое значеніе, и ему безусловно можно вѣрить, такъ какъ согласуется съ личными наблюденіями, о которыхъ будетъ говориться ниже.

Ниже р. Талой склоны долины Б. Мурожной не раскрываютъ слагающихъ ихъ породъ; судя же по петрографическому составу галечныхъ отваловъ, рѣка проложила свое русло главнѣйше въ глинистыхъ сланцахъ Удерейскаго типа.

Перейду къ описанію породъ, слагающихъ водораздѣльный увалъ между рр. Талой и Верхней Подголечной. По свидѣтельству Гофмана [2]) этотъ увалъ сложенъ изъ діорита.

Обн. № 4 (100/98 г.). Вблизи сѣверной границы листа. почти на водораздѣльной линіи, небольшой скалой обнажена

---

[1]) Статистико-экономич. изслѣдов. золотопромышленности въ Сибири. Изд. Горнаго Департамента.

[2]) Beiträge zur Kenntniss des Russischen Reiches etc. Bd. XII, 1847, S.-Petersburg.

сѣрая кварцитовая порода, слоистая, съ прожилками бѣлаго кварца. П. м. представляетъ мелкозернистый аггрегатъ сильно трещиноватаго кварца. Согласно слоистости расположены вытянутыя поры, инкрустированныя бурымъ желѣзнякомъ.

Обн. № 5 (101/98 г.). Къ WSW отъ № 4 обнажена сѣровато-зеленая, мелкозернистая, сланцеватая порода.

П. м. порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ кварца, плагіоклаза (въ подчиненномъ количествѣ), хлорита (очень слабое двупреломленіе) и біотита; послѣдній, въ видѣ мелкихъ табличекъ, выступающихъ какъ бы порфировидно, иногда пріобрѣтаетъ зеленоватую окраску и съ этимъ связано пониженіе поляризаціонныхъ цвѣтовъ.

Общимъ своимъ характеромъ порода напоминаетъ породу № 2, отличаясь присутствіемъ біотита и отсутствіемъ кальцита, также бо̀льшею крупностью зерна. Тѣмъ не менѣе я склоненъ считать породу за метаморфизованную осадочную, именно глинисто-кварцитовый сланецъ.

Я назову ее слюдяно-хлоритовымъ сланцемъ. Ея простираніе повидимому SO—NW.

Обн. № 6 (84/98 г.). По Климовской пріисковой дорогѣ, на юго-западномъ склонѣ междурѣчнаго увала обнажена небольшой скалой зеленая сланцеватая порода; она разбита трещинами пластовой отдѣльности, круто падающей на NO 45°.

П. м. порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ кварца, плагіоклаза (въ подчиненномъ количествѣ), хлорита, біотита и кальцита. Отъ № 5 она отличается лишь присутствіемъ кальцита, и въ этомъ отношеніи приближается къ № 2.

Склонъ (южный) увала покрытъ щебнемъ слѣдующихъ породъ. Во-первыхъ, бросается въ глаза блѣднозеленая известковая порода, кристаллическаго сложенія; вскипаетъ сильно; нерѣдко имѣетъ корку бураго желѣзняка. П. м. она пред-

ставляетъ зернистый аггрегатъ кальцита нерѣдко съ характерными двойниковыми полосками; среди него разбросаны пластинки мусковита и чешуйки хлорита. Если же обработать шлифъ соляной кислотой, то увидимъ, что значительное участіе въ строеніи породы принимаетъ плагіоклазъ. Очевидно мы имѣемъ предъ собою метаморфизованную изверженную породу.

Во-вторыхъ, большимъ развитіемъ пользуется зеленая роговообманковая порода. П. м. она оказывается состоящей почти исключительно изъ блѣднозеленой роговой обманки; сложеніе ея волокнистое или микролитовое. Видны кристаллическія зерна цоизита, эпидота; рѣдко можно замѣтить сильно мутные, каолинизированные плагіоклазы.

Обн. № 7 (85/98 г.). Ниже (гипсометрически) по увалу въ боку водопроводной канавы обнажена темнозеленая массивно-кристаллическая порода. П. м. она существенно состоитъ изъ зеленой микролитовой роговой обманки съ разорванными контурами, хвостами, отторженцами и т. п. Промежутки заполнены зернистымъ аггрегатомъ водяно-прозрачнаго кварца и листоватаго хлорита; послѣдній обладаетъ довольно значительнымъ двупреломленіемъ; также видны зерна эпидота, микролиты роговой обманки и рѣже водяно-прозрачнаго плагіоклаза.

Обн. № 8 (89/98 г.). Вблизи водораздѣльной линіи, къ SO отъ обн. № 6 небольшой скалой выступаетъ сѣровато-зеленая кристаллическая порода. Главной составной частью является плагіоклазъ, обыкновенно коротко-брусковидной формы. Достаточно свѣжій, содержитъ много включеній хлорита. Вся порода проникнута хлоритомъ, который нерѣдко собирается въ прорости; эти прорости оріентированы по одному направленію, чѣмъ придаютъ породѣ сланцеватое сложеніе; онѣ состоятъ изъ тѣсно сплоченныхъ микролитовой формы

чешуекъ хлорита, къ которымъ пріурочены зерна водяно-прозрачнаго кварца и рѣже пластинки мусковита и талька. Наконецъ порода богата кальцитомъ; является въ видѣ крупныхъ безструктурныхъ зеренъ, перѣдко окаймленныхъ лимонитомъ. Опредѣленіе одного двойника плагіоклаза дало: плагіоклазъ № 3; дв. законъ Карлсбадскій.

Порода, безъ сомнѣнія, представляетъ метаморфизованную изверженную, бисиликатовый минералъ которой разрушенъ безъ остатка; наряду съ другими минералами плагіоклазъ тоже повидимому является новообразованіемъ.

Обн. № 9 (88/98 г.). Ниже Григорьевскаго пріиска, по склону лѣваго увала р. Верхней Подголечной, обильный щебень темно-зеленой грубо-зернистой кристаллической роговообманковой породы. П. м. порода существенно состоитъ изъ блѣдно-зеленой роговой обманки и плагіоклаза. Первая обыкновенно въ пластинчатыхъ кристаллахъ, волокнистаго, микролитоваго сложенія, съ хвостами, отторженцами и пр. Плагіоклазъ брусковидной формы; довольно свѣжій, лишь содержитъ включенія хлорита. Роговая обманка или защемлена между плагіоклазами или какъ бы прорастаетъ его по всѣмъ направленіямъ, а иногда наблюдается и въ параллельномъ сростаніи. Новообразованіями являются эпидотъ, пріуроченный къ плагіоклазу, и хлоритъ—какъ результатъ дальнѣйшаго разрушенія амфибола. Структура породы до нѣкоторой степени напоминаетъ діабазовую.

Въ описанномъ образцѣ составныя части почти не несутъ замѣтныхъ слѣдовъ динамическаго воздѣйствія; слѣдующіе образцы, представляя тотъ же петрографическій характеръ, отличаются раздробленностью полевыхъ шпатовъ и погнутостью и искривленіемъ роговой обманки; структура имѣетъ характеръ катакластической. Наконецъ, слѣдующіе образцы даютъ картину дальнѣйшаго разрушенія; полевошпатовая часть отсут-

ствуетъ, и ее замѣщаетъ тонкозернистый аггрегатъ, въ которомъ можно разобрать зерна кварца, эпидота, цоизита, чешуйки хлорита, каолинъ, микролиты амфибола. Порода является существенно состоящей изъ роговой обманки, сильно погнутой, расщепленной.

Во всѣхъ образцахъ—выдѣленія лейкоксена.

Они смѣняются высыпками темно-сѣрыхъ, иногда почти черныхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ, иногда слоистыхъ, болѣе или менѣе слюдистыхъ. Содержатъ (п. м.) линзообразныя включенія аггрегативнаго кварца.

Съ петрографической точки зрѣнія эти сланцы подобны сланцамъ кварцитовой свиты Сухого Хребта (см. листъ К—7). Обн. № 10 (87/98 г.). Вблизи устья, тоже по лѣвому берегу, въ отводѣ Ивановскаго пріиска, искусственно вскрыты темносѣрые мелкозернистые известняки, прикрытые темносѣрыми глинистыми сланцами, мягкими и неметаморфизованными. Эту свиту, съ петрографической точки зрѣнія, должно отнести къ верхне-известняковому отдѣлу. Пласты падаютъ полого на SW.

Упомянутые выше темносѣрые известняки, выступающіе въ почвѣ Ильинскаго пріиска (ниже устья р. Талой), безъ сомнѣнія, принадлежатъ той же свитѣ.

Отмѣчу тутъ же, что по лѣвому берегу Б. Мурожной, вблизи устья Верхн. Подголечной, продолжаютъ обнажаться глинистые сланцы Удерейскаго типа, и известняковъ тутъ нѣтъ.

Ивановскій пріискъ разрабатываетъ увальную розсыпь; ея почву составляетъ свѣтло-сѣрый филлитовый сланецъ; отъ филлитовъ онъ отличается тѣмъ, что невооруженнымъ глазомъ онъ представляется однороднымъ, но п. м. его составныя части хорошо различимы: кварцъ, свѣтлая слюда и хлоритъ. Онъ, безъ сомнѣнія, лежитъ стратиграфически ниже упомянутаго известняка; но опредѣленно отнести его къ какому-либо гори-

зонту я не могу; онъ можетъ принадлежать и кварцитовой свитѣ и верхнеизвестняковой. Вслѣдствіе сильной трещиноватости и условіямъ обнаженія, опредѣлить его простираніе и паденіе я не могъ.

Мы видѣли, что, судя по обнаженіямъ, водораздѣльный увалъ между рр. Талой и Верхней Подголечной, дѣйствительно какъ-будто состоитъ изъ однѣхъ изверженныхъ породъ. Но во-первыхъ, замѣчу, что, не говоря уже про указанные выходы сланцевъ и известняковъ, по увалу, особенно по дорогамъ, нерѣдко можно видѣть и щебень глинистыхъ сланцевъ. Во-вторыхъ, составъ галечныхъ отваловъ рр. Талой, Верхней Подголечной и Б. Мурожной, далеко не такъ однообразенъ, и въ ихъ составѣ главнѣйше участвуетъ глинистый сланецъ, а не изверженныя породы; эти послѣднія даже не являются въ преобладающемъ количествѣ. Эти соображенія не позволяютъ мнѣ приписывать столь однообразное строеніе увалу, какъ это думалъ Гофманъ (см. выше). Обильный щебень изверженныхъ породъ объясняется, по моему, большимъ развитіемъ ихъ. Относительно условій залеганія этихъ породъ что-либо положительнаго сказать конечно нельзя; я думаю, что онѣ залегаютъ жилами, преимущественно NO-го въ среднемъ простиранія, частью NW-аго.

Обн. № 11 (98/98 г.). На водораздѣлѣ между В. Подголечной и р. Подгольцомъ залегаютъ граниты. Они обнажены не скалами, а въ видѣ грандіозныхъ каменныхъ развалов и элювіальныхъ розсыпей, главнѣйше выполняющихъ долину верховьевъ Подгольца; въ истокахъ же Верхн. Подголечной они попадаются лишь отдѣльными глыбами.

Гранитъ—біотитовый и довольно обыкновененъ. Кварцъ и полевые шпаты сильно трещиноваты, біотитъ получаетъ зеленоватую окраску и погнутъ: все это указываетъ, что гранитъ былъ подверженъ извѣстному давленію.

Среди него видны также глыбы пегматита, состоящаго существенно изъ микропегматита. Нѣкоторый интересъ представляетъ одинъ шлифъ: проросшій полевой шпатъ кварцъ даетъ изотропное сѣченіе. Вѣроятно пегматитъ залегаетъ въ гранитѣ жилами; его составныя части свѣжи и не несутъ слѣдовъ механическаго воздѣйствія.

Въ лѣвомъ берегу Подгольца, у подножья небольшого уступа, выступаетъ темно-сѣрый филлитъ. Въ значительной степени онъ обогащенъ андалузитомъ (?): буровато-зеленоватыя вытянутыя пластинки; съ замѣтнымъ плеохроизмомъ въ зеленоватыхъ и буровато-розоватыхъ оттѣнкахъ; слабое двупреломленіе, прямое затемнѣніе, $2V=(-)\,81^0$. Мелкими гемиморфными призмочками — турмалинъ. Скопленія безцвѣтныхъ призматическихъ образованій изъ иризирующихъ микроскопическихъ зернышекъ, чешуйки хлорита.

Характеръ минералогическаго состава филлита указываетъ на контактовый метаморфизмъ подъ вліяніемъ очевидно массъ гранита.

Ниже по Подгольцу, вблизи западной границы листа, начинаются скалистые выходы филлитовъ, переходящихъ въ сосѣдній листъ К—7.

Перейду къ описанію петрографическаго строенія горы Голецъ.

Обн. № 12 (90/98 г.). Гора Голецъ лишена коренныхъ выходовъ слагающихъ ее породъ, и судить о петрографическомъ составѣ ихъ можно лишь по мощнымъ осыпямъ, покрывающимъ вершину и особенно сѣверо-восточный склонъ; ясно, что невозможно судить и о стратиграфическихъ отношеніяхъ.

У подошвы встрѣчены слѣдующія породы: глинисто-кварцитовые сланцы, содержащіе угловато-округленныя зерна кварца; цементъ болѣе или менѣе кварцеватый. Гли-

нисто-кварцитовые сланцы съ мелкими выдѣленіями андалузита и съ псевдоморфозами бураго желѣзняка по пириту. Мелкозернистые слюдяные сланцы, существенно состоящіе изъ кварца и біотита съ незначительной примѣсью мусковита. Темно-сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы съ небольшой примѣсью мусковита; нѣкоторые содержатъ зерна трещиноватаго граната. Темно-сѣрые филлиты.

Поднимаясь выше, встрѣчаемъ сильно спресованные біотитовые кварциты; среди основной микрозернистой массы изъ кварца въ различной оріентировкѣ распредѣлены скопленія бураго біотита и мелкія удлиненныя пластинки мусковита. Нѣкоторые біотиты получаютъ зеленоватую окраску, и съ этимъ связано появленіе характерныхъ синеватыхъ тоновъ интерференціонныхъ цвѣтовъ. Среди массы выдѣляется крупный безцвѣтный дистенъ, разбитый многочисленными неправильными трещинками; погасаніе относительно нихъ косое.

Сѣрые мелкозернистые кварциты; состоятъ изъ округленныхъ зеренъ кварца, связанныхъ мелкозернистымъ цементомъ тоже изъ кварца; среди этой основной массы видны мелкія пластинки мусковита. Кварцъ разбитъ неправильными трещинками иногда на аггрегатъ мелкихъ зеренъ. Кромѣ того вся порода разбита трещинами, въ которыхъ видны выдѣленія мусковита и призматическія выдѣленія турмалина; подобныя условія очевидно указываютъ на его вторичное образованіе.

Также темно-сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы, нѣсколько обогащенные біотитомъ (мелкія пластинки). Выдѣляются сравнительно крупные индивидуумы безцвѣтнаго минерала съ 3-мя системами спайныхъ трещинокъ, изъ которыхъ двѣ почти взаимно-перпендикулярны. Уголъ $2V = 80^0$; острая биссектриса — (n_p). По этимъ даннымъ минералъ опредѣляется, какъ дистенъ. Погасаніе относительно одной наиболѣе рѣзко выраженной спайности 40^0.

Въ одной изъ плоскостей спайности лежитъ ось n_p, а плоскость ($n_p n_g$) съ ней составляетъ уголъ въ 89°—близкій къ истинному; слѣдов. она опредѣляется какъ (010). Вторая съ ней составляетъ уголъ близкій къ прямому и ее можно счесть за (001). Третья наблюдается очень неясно.

Выше встрѣчаемъ щебень темно-сѣрыхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ; въ массѣ разбросаны призматическія выдѣленія безцвѣтнаго минерала, по всѣмъ признакамъ принадлежащаго силлиманиту или андалузиту; судя по положительному знаку, по направленію удлиненія минерала, его надо счесть за силлиманитъ. Незначительные размѣры не позволяютъ болѣе точное опредѣленіе.

Наконецъ, на вершинѣ, по всей вѣроятности in situ, встрѣчены слѣдующія породы. Мелко-зернистая зеленовато-сѣрая, неясно-сланцеватая кварцитовая порода. П. м. она представляетъ тонко-зернистую кварцевую массу, значительно обогащенную хлоритомъ—въ видѣ микроскопическихъ чешуекъ; подчиненную роль играетъ мусковитъ (удлиненныя пластинки) и талькъ. Кромѣ того въ породѣ выступаютъ пятна изъ микроскопическихъ иризирующихъ зернышекъ.

Сѣрые тонко-зернистые кварцитовые сланцы; существенно состоятъ изъ кварца съ незначительной примѣсью мусковита. Призматическія выдѣленія силлиманита; по длинной оси расположенъ знакъ +.

Чистые сѣрые кварцитовые сланцы.

Мы видимъ, что гора Голецъ сложена изъ различныхъ кварцитовыхъ сланцевъ, то болѣе чистыхъ, то приближающихся къ глинистымъ. Вообще сланцы ближе стоятъ къ кварцевымъ филлитамъ. Характерной ихъ особенностью является присутствіе дистена и силлиманита, минераловъ типично контактовыхъ. Выше было указано, что въ верховьяхъ долинъ Верхн. Подголечной и Подгольца залегаетъ гранитъ; очевидно

его вліяніемъ и объясняется появленіе указанныхъ минераловъ. Отсюда можно заключить, что гранитъ подъ этими сланцами залегаетъ не глубоко. Щебень гранита дѣйствительно и былъ встрѣченъ въ одномъ пунктѣ среди щебня описанныхъ выше сланцевъ; именно онъ выступаетъ на сѣверозападномъ склонѣ горы. Существенными составными частями являются ортоклазъ, кварцъ и біотитъ; подчиненную роль играютъ микроклинъ, микропертитъ и плагіоклазъ. Біотитъ, обыкновенно бурый, часто разрушается въ хлоритовое вещество. Полевые шпаты въ значительной степени каолинизированы, причемъ замѣщеніе идетъ отъ центра; благодаря этому, иногда наблюдается зональная структура ортоклаза; кромѣ того содержатъ пластинки мусковита. Динамическій метаморфизмъ выраженъ трещиноватостью кварца и полевыхъ шпатовъ и погнутостью біотита. Иногда ортоклазъ выдѣляется въ болѣе крупныхъ индивидуумахъ и въ такомъ случаѣ содержитъ нерѣдко включенія плагіоклаза.

Тужъ же видны куски углистыхъ филлитовъ. Вообще петрографическій составъ г. Голецъ указываетъ на принадлежность слагающихъ его породъ къ филлитовой свитѣ.

Остается указать, что по Климовской пріисковой дорогѣ у подножья сѣверо-восточнаго склона встрѣчены высыпки темнозеленыхъ роговообманковыхъ породъ; строеніе грубозернистое и уже невооруженнымъ глазомъ хорошо видна роговая обманка.

Существенной составной частью является темнозеленая роговая обманка съ рѣзкимъ плеохроизмомъ; строеніе волокнистое. Оріентирована она различно; взаимно прорастаетъ; концы ея развѣтвляются. Безъ сомнѣнія она является образованіемъ вторичнымъ.

Второй составной частью служитъ плагіоклазъ, обыкновенно брусковидной формы; онъ или образуетъ какъ бы скопленія, выполняя промежутки между роговой обманкой, или вы-

дѣляется среди послѣдней, какъ бы погруженъ въ нее. При замѣчательной водянопрозрачности онъ заключаетъ массу включеній; прежде всего бросаются въ глаза чешуйки, съ сильнымъ лучепреломленіемъ, хлорита, съ характерными фіолетовыми цвѣтами поляризаціи (пеннинъ?); затѣмъ зерна безцвѣтнаго или зеленоватаго эпидота; тончайшія иголочки безцвѣтнаго минерала, повидимому актинолита, наконецъ, зерна зеленой роговой обманки. Нерѣдко всѣ эти минералы скопляются вмѣстѣ какъ въ видѣ включеній въ отдѣльныхъ индивидуумахъ плагіоклаза, такъ и въ тѣхъ промежуткахъ между роговыми обманками, которые заполнены плагіоклазами. Въ послѣднемъ случаѣ въ эти скопленія плагіоклаза нерѣдко внѣдряются зазубренные концы и хвосты роговой обманки. Выдѣляющійся тутъ пеннинъ обыкновенно пріуроченъ къ роговой обманкѣ и представляетъ или явнозернистый аггрегатъ его чешуекъ, или небольшія пластинки съ какъ бы полисинтетическимъ двойниковымъ строеніемъ; много рѣже встрѣчаются его микролиты, представляющіе какъ бы двойниковое сростаніе двухъ недѣлимыхъ. Нерѣдко среди его скопленій видны пластинки біотита и съ этимъ связано появленіе вторичнаго кварца. Образованіе хлорита очевидно болѣе позднее сравнительно съ роговой обманкой, за счетъ этой послѣдней; хлоритъ же уже выдѣляетъ біотитъ и кварцъ. Но иногда появленіе вторичнаго кварца въ видѣ мозаикообразнаго аггрегата наблюдается и самостоятельно.

Наконецъ видны выдѣленія лейкоксена съ сохранившимся внутри титанистымъ желѣзнякомъ, также зерна послѣдняго.

Второй шлифъ существенно отличается отъ перваго тѣмъ, что появляется кальцитъ; особенно интересно его появленіе среди аггрегативныхъ скопленій хлорита. При этомъ замѣчается полное отсутствіе біотита.

Структура породы отчасти напоминаетъ діабазовую, хотя она маскируется значительнымъ развитіемъ амфибола. Важно отмѣтить, что главныя составныя части породы—амфиболъ и плагіоклазъ взаимно проростаютъ другъ друга, такъ что оба являются ксеноморфными относительно другъ друга. Такимъ образомъ не можетъ быть рѣчи о какой-либо послѣдовательности выдѣленія ихъ.

Эффектъ динамичнаго воздѣйствія выраженъ погнутостью амфибола и сломанными и сдвинутыми плагіоклазами.

Оптическія опредѣленія для плагіоклазовъ дали слѣдующіе результаты:

1. Плагіоклазъ № 3: двойн. законъ Карлсбадскій;
   $2V' = +74^0 30'$; $2V^2 = +73^0$.
2. Плагіоклазъ № 15; двойн. законъ Альбитовый;
   $2V' = +74^0$, $2V^2 = +77^0$.
3. Плагіоклазъ № 3; двойн. законъ Карлсбадскій;
   $2V' = +79^0 30$.
4. Плагіоклазъ № 5; двойн. законъ Карлсбадскій;
   $2V' = +82^0$; $2V^2 = +85^0$.
5. Плагіоклазъ № 10; двойн. законъ Мансбахскій;
   $2V' = +78^0$; $2V^2 = +89^0$ (?).

Мы видимъ отсюда, что преобладаютъ альбиты.

Для роговой обманки были получены слѣдующія величины:

$$2V = +88^0;\ \angle Cn_g = 20^0.$$

Вернемся къ Большой Мурожной.

Ниже устья Верхней Подголечной по лѣвому берегу продолжаютъ обнажаться темносѣрые глинистые сланцы, большею частью въ видѣ осыпей. Въ лѣвомъ берегу небольшого ключа, впадающаго противъ построекъ Второ-Павловскаго пріиска, скалой обнаженъ темносѣрый глинистый сланецъ, содержащій

кристаллы пирита. Сланецъ разбитъ многочисленными трещинами, падающими на SW 220°, ∠60°; очень круто на NNW; третья система при вертикальномъ паденіи простирается на W. Первое направленіе повидимому есть направленіе паденія слоистости.

Обн. № 13 (92/98). Немного ниже глинистые сланцы опять обнажены скалой; круто падаютъ на SSW, ложная сланцеватость — круто на WNW. Среди нихъ отдѣльно стоящей скалой обнажена кварцевая жила; ея простираніе повидимому на WNW. Кварцъ содержитъ хорошіе знаки золота [1]).

Обн. № 14 (93/98). Ближе къ ключу Безобразовскому, у подножья увала, обнажены черные, сильно кварцеватые, глинистые сланцы; подъ микр. видны пластинки мусковита. Залеганіе сильно нарушено, направленіе паденія часто мѣняется; преобладаетъ паденіе на NO и на SO, также на SW. Наклонъ то крутъ, то болѣе пологій.

На описанномъ протяженіи по правому берегу слагающія его породы обнажаются лишь въ видѣ незначительныхъ высыпокъ; выступаютъ сѣрые тонкозернистые филлиты. Разсѣчены тонкими прожилками изъ мелкозернистаго аггрегата кварца и хлорита (въ подчиненненномъ количествѣ); прожилки искривлены, сломаны, сдвинуты. Кромѣ того сланецъ содержитъ чешуйки хлорита, листоватаго сложенія.

По правому берегу ключа Безобразовскаго, отъ устья версты на 3, тянутся выходы темносѣраго глинистаго сланца; паденіе въ среднемъ на NO, въ общемъ круто.

Обн. № 15 (122/98). Выше берега дѣлаются пологими и лишены выходовъ. Въ вершинѣ ключа, на водораздѣльныхъ возвышенностяхъ, виденъ щебень темносѣраго глинистаго сланца.

---

[1]) Лабораторная проба сухимъ путемъ горн. инж. А. Семенченко.

Ниже ключа оба берега Б. Мурожной лишены обнаженій; склоны широкой здѣсь долины пологи и сплошь задернованы.

Обн. № 16 (36/99 г.). Ближе къ правому притоку ея— Нижней Подголечной, противъ построекъ Николаевскаго пріиска, у подножья пологаго береговаго увала, обнажаются темносѣрые филлитовые сланцы, перемежающіеся со свѣтлосѣрыми. Паденіе очень крутое на SSO. Тонкіе прожилки кварца.

Обн. № 17 (179/99 г.). Ниже, по вершинѣ увала между Б. Мурожной и Н. Подголечной, видны высыпки тонкозернистаго свѣтлозеленоватаго филлита. Состоитъ изъ кварца, хлоритоваго и слюдистаго минераловъ. Зерна пирита и магнетита.

Обн. № 18 (180/99 г.). Вблизи устья, по лѣвому берегу Н. Подголечной, выходы гранита; сѣрый, мелкозернистый; обнажается отдѣльными сглаженными шатровыми выходами. Среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ микропертитъ и микроклиномикропертитъ; часто прорастаютъ кварцемъ; затѣмъ ортоклазъ; послѣдній содержитъ апатитъ—въ видѣ палочекъ, и цирконъ. Плагіоклазъ почти отсутствуетъ. Цвѣтнымъ минераломъ служитъ бурый біотитъ. Полевые шпаты и кварцъ часто сильно трещиноваты.

По тропѣ часто попадается щебень краснаго глинистаго сланца (№ 181).

Обн. № 19 (182/99 г.). Выше ключика слѣва опять показались шатровые выходы біотитоваго гранита. Тождественъ предъидущему. Апатитъ, въ 6-угольныхъ разрѣзахъ, въ видѣ включеній въ кварцѣ. Составныя части нерѣдко взаимно прорастаютъ. Ортоклазъ отчасти каолинизированъ, содержитъ пластинки мусковита.

Отдѣльной скалой среди гранита обнажена зеленая мелкозернистая массивно-кристаллическая порода. Главной составной частью породы является блѣднозеленая роговая обманка, не-

рѣдко обладающая кристаллографическими очертаніями. Второй существенной частью является безцвѣтный эпидотъ; онъ наоборотъ крайне рѣдко обладаетъ кристаллографическими контурами и лишь тогда, когда включенъ въ роговую обманку. Обыкновенно въ видѣ неправильныхъ зеренъ, съ разъѣденными контурами; прорастаетъ съ роговой обманкой, или облекаетъ ее, или облекается ею. Повидимому образованіе его вторичное, главнѣйше на счетъ роговой обманки. Полевошпатовая часть разрушена; мѣстами видны остатки ортоклаза, микропертита, микроклина и плагіоклаза; разрушаются въ тонкозернистый иризирующій аггрегатъ. Безъ сомнѣнія, часть эпидота образовалась также на счетъ полевыхъ шпатовъ. Въ породѣ много неправильныхъ зеренъ титанита (сфена), съ слѣдами иногда хорошей спайности; плеохроизмъ замѣтный; нерѣдко внутри содержитъ зерна титанистаго желѣзняка. Послѣдній наблюдается также самостоятельно, въ свѣжемъ видѣ. Наконецъ въ видѣ микроскопическихъ включеній въ роговой обманкѣ и среди продуктовъ разрушенія полевыхъ шпатовъ наблюдается апатитъ въ 6-угольныхъ табличкахъ.

По всѣмъ даннымъ передъ нами повидимому — сіэнитъ. Результаты оптическихъ опредѣленій:

для роговой обманки; $2V = -88^0$ $\angle Cn_g = 16^0$.
для эпидота: $2V = -76^0$.
„ „ $2V = -76^0$; $\angle Cn_p = 1^0 30'$.
для титанита: $2V = +30^0$; $\angle Cn_p = 32^0$;
цвѣта плеохраизма: по оси n_g — желтовато-красноватый.
„ „ n_p — блѣдножелтый.
„ „ n_m — красноватый съ зеленымъ оттѣнкомъ.

Полевые шпаты не могли быть изучены вслѣдствіе плохой сохранности.

Выше по Н. Подголечной выходы прекращаются.

Обн. № 20 (184/99). Въ вершинѣ ея по склонамъ высыпки темно-сѣраго кварцеваго филлита. Среди очень мелкозернистой массы, состоящей изъ кварца (преобладаетъ), мусковита и хлорита, видны округленныя зерна водяно-прозрачнаго кварца; контура вообще неровные; составныя части сланца въ него внѣдряются; нерѣдко граница пропадаетъ и кварцъ сливается постепенно съ массой породы. Иногда зерна представляютъ аггрегатъ болѣе мелкихъ зеренъ. Я думаю, что этотъ кварцъ вторичный и заполнилъ ранѣе существовавшія пустоты; подобныя пустоты нерѣдко, напр., остаются послѣ выщелачиванія сѣрнаго колчедана. Наблюдается также обыкновенный филлитъ; п. м. видны чешуйки хлорита.

Обн. № 21 (185/99). По направленію отсюда къ западу, на водораздѣльныхъ возвышенностяхъ между системой Б. Мурожной и р. Татарки (собственно ея притока р. Подгольца) въ видѣ высыпокъ встрѣчаются сѣрые кварцевые филлиты, обычнаго состава. Значительно обогащены чешуйками листоватаго хлорита; нѣкоторыя погнуты и скручены.

Обн. № 22 (186/99 г.). Спустившись въ правый притокъ р. Подгольца (см. листъ К—7), вблизи западной границы описываемаго листа по лѣвому его берегу встрѣчаемъ высыпки зеленовато-сѣраго мелкозернистаго слюдяного сланца. Подъ лупой хорошо видны порфировидныя выдѣленія біотита. Въ строеніи участвуютъ: кварцъ, біотитъ и мусковитъ; біотитъ также въ видѣ порфировидныхъ выдѣленій. Довольно много магнитнаго желѣзняка, преимущественно дающаго квадратные разрѣзы.

Въ предѣлахъ листа ключъ течетъ въ глубокой долинѣ, съ мшистыми склонами.

Обн. № 23 (134/99 г.). Ниже Нижней Подголечной съ правой стороны въ Б. Мурожную впадаетъ небольшой клю-

чикъ, по которому расположилась розсыпь Анфіевскаго пріиска. Въ почвѣ разрѣза мѣстами выступаетъ зеленовато-сѣрый, мелкозернистый, слюдяной сланецъ; его высыпки видны также въ верховьяхъ ключика на возвышенностяхъ. Сланецъ состоитъ изъ кварца, біотита и мусковита и заключаетъ крупныя таблитчатыя выдѣленія скелетообразнаго андалузита; подобное строеніе обусловлено обильными включеніями главнѣйше кварца, также біотита. Сланецъ, залегающій въ почвѣ, отличается зеленымъ цвѣтомъ біотита съ характерными поляризаціонными цвѣтами для хлорита. Видны крайне рѣдкія выдѣленія, по формѣ напоминающія выдѣленія андалузита въ предыдущемъ сланцѣ; но тутъ выдѣленія состоятъ изъ мелкозернистаго аггрегата безцвѣтнаго слюдистаго минерала; выдѣленія также проросли кварцемъ.

Въ обоихъ присутствуетъ магнитный желѣзнякъ, частью его разрѣзы квадратны.

Среди галекъ розсыпи попадаются гальки аплита, существенно состоящаго изъ ортоклаза и кварца, съ большими скопленіями изъ мусковита и хлорита. Ортоклазъ сильно трещиноватъ, а иногда и хлоритъ значительно погнутъ и скрученъ.

Присутствіе андалузита въ сланцѣ указываетъ на его контактъ съ гранитомъ; къ сѣверу отсюда извѣстны выходы гранита, а среди гальки — аплитъ; такимъ образомъ появленіе андалузита понятно. Возможно, что гранитъ Нижней Подголечной распространяется и дальше къ югу, но или прикрытъ слюдяными сланцами, или сброшенъ.

Оба склона долины Б. Мурожной тутъ очень пологи и коренные выходы отсутствуютъ; мѣстами въ окрестности Анфіевскаго пріиска видно, что почва состоитъ изъ дресвы, близко напоминающей дресву гранита. Немного ниже, по правому берегу видны высыпки кристаллическаго известняка. Эти немногочисленныя данныя все же указываютъ на

развитіе здѣсь свиты кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ.

Прежде чѣмъ продолжать описаніе Б. Мурожной, опишу геологическое строеніе, раскрываемое такъ называемой ея Лѣвой вершиной. Ея истоки близко подходятъ къ истокамъ р. Малаго Шаулкона, впадающаго справа въ р. Б. Шаулконъ (листъ I—8).

Обн. № 24 (115/98 г.). По правому берегу М. Шаулкона, вблизи сѣверной границы листа, выступаютъ темносѣрые очень тонкозернистые глинистые сланцы, отчасти кварцеватые. Паденіе очень круто на NO 35^0; развитая ложная сланцеватость круто падаетъ на NW. Сланецъ содержитъ чешуйки листоватаго хлорита.

Немного выше (по теченію) отдѣльными выходами обнажена кварцевая жила; ея простираніе повидимому на WNW, т.-е. приблизительно по направленію слоистости сланца.

Глинистые сланцы изрѣдка показываются и выше, небольшими ребристыми выходами.

Водораздѣлъ между нимъ и Лѣвой вершиной Б. Мурожной очень пологій, и незамѣтно мы уже спускаемся въ долину послѣдней. Тутъ видны высыпки глинистаго сланца.

Долина верхняго теченія ея очень широка и съ лѣвой стороны склонъ спускается тремя террасами: нижняя не широка и является собственно ея заливной долиной; вторая, т.-е. средняя (соотвѣтствуетъ надлуговой), повидимому сложена изъ постпліоценовыхъ отложеній, наконецъ, верхняя постепенно сливается съ водораздѣльнымъ уваломъ. У подножья уступа, отграничивающаго ее отъ средней террасы,

Обн. № 25 (116/98 г.), небольшими выходами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, очень тонкозернистаго строенія. Тутъ же видны куски бѣлаго кварца.

Ниже указанные уступы постепенно сглаживаются, и склонъ,

равномѣрно повышаясь, незамѣтно сливается съ водораздѣльнымъ уваломъ. По склону—рѣдкія высыпки глинистаго сланца.

Обн. № 26 (117/98 г.). Вблизи перваго ключа слѣва, среди заливной террасы выступаютъ массивныя глыбы бѣлаго кварца; глыбы оріентированы по направленію N — S. Повидимому они находятся in situ и представляютъ обнаженіе жилы.

Обн. № 27 (118/98 г.). Ниже ключа по дорогѣ въ видѣ каменной розсыпи обнажены своеобразные сланцы; по внѣшнему виду близко напоминаютъ слюдисто-глинистые сланцы, но уже невооруженнымъ глазомъ видны порфировидныя выдѣленія кварца и полевыхъ шпатовъ.

П. м. видно, что основная масса породъ представляетъ сланцевато-зернистый аггрегатъ кварца, мусковита, отчасти хлорита и кальцита; послѣдній въ видѣ пыли. Порфировидно выдѣляется округленныя зерна кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Послѣднія нерѣдко имѣютъ кристалло-графическія очертанія. Полевые шпаты каолинизированы. Удѣльный вѣсъ породы значительный. Я не считаю возможнымъ видѣть въ порфировидныхъ выдѣленіяхъ образованія вторичныя, и склоненъ думать, что порода представляетъ динамометаморфизованный кварцевый порфиръ. Результаты оптическихъ опредѣленій плагіоклазовъ:

1) № 4, двойн. законъ Карлсбадской; $2V^1 = +80^0\ 30'$; $2V^2 = -77$.

2) № 28; двойн. законъ Манебахскій; $2V^1 = +79^0\ 70'$; $2V^2 = +84^0$.

Щебень породы тянется довольно долго.

Обн. № 28 (119/98). Сейчасъ ниже слѣдующаго ключика подобные же выходы сѣраго мелкозернистаго слюдистаго глинистаго сланца (по виду).

П. м. порода представляетъ ту же основную массу, значительно обогащенную кальцитомъ. Порфировидныя выдѣленія отсутствуютъ, но среди основной массы все же отчетливо вырисовываются болѣе крупныя зерна полевыхъ шпатовъ. Повидимому и эта порода представляетъ подобный же порфиръ, лишь минералы первой генераціи почти всецѣло разрушены; а можетъ быть они и совершенно отсутствовали.

Обн. № (120/98). Ниже массивными глыбами выступаетъ бѣлый кварцъ. Тутъ же щебень обыкновеннаго темносѣраго глинистаго сланца.

Обн. № 30 (121/98). Ихъ смѣняютъ опять сланцы, подобные № 27, отличаясь отъ нихъ включеніями темносѣраго глинистаго сланца.

П. м. видно, что основная масса породы состоитъ изъ тонкозернистаго аггрегата кварца, мусковита, хлорита и кальцита. Порфировидно выдѣляются кварцъ, ортоклазъ и плагіоклазъ; они иногда сильно трещиноваты; полевые шпаты кромѣ того каолинизированы, содержатъ включенія мусковита и кальцита. Структура напоминаетъ флюидальную, что обусловлено тѣмъ, что масса вокругъ выдѣленій уплотняется, обогащаясь слюдой, и какъ-бы огибаетъ ихъ. Иногда видны какъ-бы прорости, обогащенныя нѣсколько плагіоклазомъ. Выдѣляются крупныя зерна кальцита. Наконецъ, порода содержитъ включенія глинистаго сланца, съ угловатыми очертаніями; граница болѣе или менѣе рѣзкая; нѣкоторыя какъ бы разорваны: между разорванными частями расположилась основная масса, и съ ней онѣ нѣсколько сливаются.

Описанный характеръ строенія уже не оставляетъ сомнѣнія, на мой взглядъ, въ томъ, что передъ нами—изверженная порода изъ группы кварцевыхъ порфировъ, вслѣдствіе динамическаго и гидро-химическаго метаморфоза получив-

шая видъ сланца. При своемъ изверженіи она захватила часть боковой породы, т.-е. глинистаго сланца.

Ниже по теченію снова показываются обыкновенные темносѣрые глинистые сланцы съ пиритомъ.

Характеръ обнаженій не позволяетъ опредѣлить условія залеганія кварцевыхъ порфировъ; вѣроятнѣе они залегаютъ въ видѣ жилъ.

Ближе къ Васильевскому ключу всякіе выходы прекращаются, склоны покрыты мхомъ.

Васильевскій ключъ ничего не даетъ; судя по отваламъ Васильевскаго пріиска, здѣсь развиты исключительно глинистые сланцы.

Ниже его долина Лѣвой вершины съуживается, склоны дѣлаются выше и круче, особенно лѣвый.

Обн. № 31 (133/99). Ниже Васильевскаго ключа снова показываются темносѣрые глинистые сланцы. Строеніе скрытозернистое; подъ микр. можно различить кварцъ, слюдистый и хлоритовый минералъ. Сланецъ имѣетъ филлитовый habitus. Паденіе SW 210^0, полого.

Обн. № (132/99 г.). Ниже, противъ ключа справа, въ видѣ массивной скалы обнажены подобные же сѣрые глинистые сланцы. Существенно отличаются оріентировкой слюдистаго минерала по одному направленію и присутствіемъ небольшихъ чешуекъ листоватаго хлорита. Паденіе тоже на SSW, но круче.

Обн. № 33 (131/99 г.). Приблизительно чрезъ 1 версту небольшіе выходы и осыпи по склону темно-сѣраго глинистаго сланца, тождественнаго № 32. Паденіе полого на SSW.

Обн. № 34 (130/99 г.). Версты чрезъ 2 рѣка непосредственно подмываетъ лѣвый берегъ и тутъ небольшими скалами выступаютъ слоистые зеленовато-сѣрые глинистые

сланцы. Слоистость обусловлена перемежаемостью прослоевъ болѣе и менѣе кварцеватыхъ.

Строеніе равномѣрно-зернистое. Много чешуекъ листоватаго хлорита. Сланцеватость параллельна слоистости. Паденіе полого на SW.

Ниже долина постепенно расширяется, склоны дѣлаются положе; выходы прекращаются. Ближе къ послѣднему ключу справа по крутому склону праваго берега въ видѣ мощныхъ осыпей и небольшихъ среды выходовъ обнажены

Обн. № 35 (111/99 г.), зеленовато-сѣрые глинистые сланцы. Чешуйки листоватаго хлорита и небольшія аггрегативныя скопленія водяно-прозрачнаго кварца.

Обн. № 36 (129/99 г.). Приблизительно при впаденіи рѣчки въ Б. Мурожную склоны лѣваго берега покрыты осыпями блѣдно-зеленоватаго филлита. Кварцъ, мусковитъ и хлоритъ; рѣдкія зерна плагіоклаза, призмочки турмалина, и при сильномъ увеличеніи зерна граната, зерна магнитнаго желѣзняка. Отъ предъидущихъ глинистыхъ сланцевъ филлитъ рѣзко отличается; зернистое строеніе различимо уже невооруженнымъ глазомъ.

Обн. № 37 (128/99 г.). Чрезъ нѣкоторый промежутокъ, склоны, уже лѣваго берега Б. Мурожной, снова покрыты осыпями подобныхъ же филлитовъ. Мѣстами видны небольшіе выходы, въ которыхъ можно опредѣлить крутое паденіе на NO.

Обн. № 38 (127/99 г.). Рѣка ниже дѣлаетъ въ среднемъ пологую излучину, выпуклостью обращенную къ югу; приблизительно въ центрѣ ея рѣка непосредственно подмываетъ лѣвый берегъ и тутъ небольшими скалами обнажены сѣрые филлиты; они разсѣчены кварцевой жилой въ $^1/_2$ арш. мощности, очень круто падающей на W; вблизи жилы филлитъ нѣсколько обогащается біотитомъ (мелкія пластинки). Въ висячемъ боку жилы у самой воды обнажена сѣрая

массивно-кристаллическая порода, прикрытая сверху и съ другого бока филлитами; въ лежачемъ боку жилы она отсутствуетъ. Подобныя отношенія могутъ быть объяснены лишь сбросомъ; сбросовая трещина заполнилась впослѣдствіи кварцемъ.

Одной изъ существенныхъ составныхъ частей породы является біотитъ, то въ видѣ вытянутыхъ пластинокъ, то въ видѣ табличекъ съ характерными 6-лучевыми звѣздами; разрушается въ хлоритъ, обыкновенно отъ периферіи. Второй существенной частью является кальцитъ, то въ видѣ крупныхъ таблицъ, то въ видѣ разнообразной величины зеренъ, разсѣянныхъ по всей породѣ, то въ видѣ микрозернистаго аггрегата по формѣ плагіоклаза; иногда по периферіи такихъ аггрегатовъ еще сохранилось вещество первоначальнаго плагіоклаза. Хлоритъ—въ видѣ микроскопическихъ аггрегативныхъ скопленій; индивидуумы обладаютъ сравнительно высокимъ двупреломленіемъ, что позволяетъ отнести его къ клинохлору. Кварцъ, неправильными зернами, играетъ подчиненную роль; водяно-прозраченъ, или выполняетъ собою небольшіе промежутки между другими составными частями, или, изрѣдка, внѣдряется въ крупныя таблицы кальцита; въ такомъ случаѣ представляетъ комбинацію призмы съ ромбоэдромъ. Цирконъ, въ видѣ микроскопическихъ выдѣленій; иногда хорошо образованъ: призма и пирамида. Сѣрный колчеданъ—мелкими зернами, часто пріуроченъ къ біотиту, даже заключенъ въ него.

Первичными минералами являются біотитъ, плагіоклазъ и конечно цирконъ. Структура породъ повидимому офитовая. Передъ нами слюдяной діабазъ.

Обн. № 39 (37/99 г.). По правому берегу Б. Мурожной, ниже устья Лѣвой вершины, у подножья невысокаго увала, выходятъ зеленовато-сѣрые филлиты, обычнаго состава; видны призмочки турмалина, много зеренъ магнитнаго и бураго желѣзняка.

Обн. № 40 (38/99 г.). Нѣсколько выше обн. № 38 (пр. б.) небольшіе выходы сѣраго филлита. Составъ обычный; прорости изъ аггрегативныхъ скопленій хлорита.

Обн. № 41 (39/99 г.). Ниже массивный выходъ кварца (жила?); кварцъ мутновато-сѣрый, обогащенъ слюдистымъ минераломъ.

Обн. № 42 (40/99 г.). Описавъ упомянутую выше излучину, Б. Мурожная поворачиваетъ на SSW и близко подходитъ къ правому увалу: тропа идетъ по заливной террасѣ у подножья увала. Въ обрывѣ его обнажены (пр. б.) обычнаго состава сѣрые филлиты, собранные въ мелкія плойчатыя складочки. Паденіе круто на SW.

Обн. № 43 (126/99 г.). Противоположный, лѣвый увалъ тянется въ нѣкоторомъ удаленіи отъ рѣки и круто спускается въ долину; въ изгибахъ рѣка подходитъ ближе, даже иногда подмываетъ увалъ. Въ такихъ мѣстахъ выступаютъ сѣрые мелкозернистые филлиты; разбиты трещинами пластовой отдѣльности, круто падающей на SW.

Обн. № 44 (125/99 г.). По верху увала (лѣв. б.) выступаютъ скалами свѣтлосѣрые филлиты, мѣстами слоистые; паденіе круто на SW 220°. Внизу же по заливной долинѣ, также и по увалу отдѣльными скалами, обнажены въ 2-хъ пунктахъ кварцевыя жилы; простираніе повидимому SO—NW.

Обн. № 45 (124/99 г.). Вблизи лѣваго крупнаго притока— р. Тюрепиной небольшіе выходы сѣрыхъ филлитовъ; нѣкоторые ближе стоятъ къ кварцевымъ филлитамъ; эти обогащены хлоритомъ въ видѣ крупныхъ чешуекъ листоватаго сложенія.

Обн. № 46 (41/99 г.). Напротивъ, по правому берегу, у воды обнажена кварцевая жила, полого падающая на NW; ее заключаютъ филлиты обычнаго состава.

Обн. 47 (42/99 г.). Ниже, противъ устья р. Тюрепиной,

снова выступаютъ сѣрые филлиты съ чешуйками хлорита. Они заключаютъ жилу кварца, согласно съ филлитами круто падающую на W.

Прежде чѣмъ продолжать дальше, опишу то, что даетъ рѣчка Тюрепина. Вообще она течетъ въ широкой долинѣ, съ пологими и невысокими склонами.

Обн. № 48 (118/99 г.). Сейчасъ ниже сліянія вершинъ, по лѣвому берегу, небольшими скалами обнажены сѣрые весьма тонко-зернистые глинистые сланцы, отчасти филлитового habitus'а. Паденіе круто на NW 310°, ложная сланцеватость—круто на SW. Ниже берегъ сплошь покрытъ мхомъ.

Обн. № 49 (117/99 г.). Версты черезъ 2 ниже рѣка подмываетъ лѣвый берегъ, и здѣсь обнажены сѣрые кварцеватые глинистые сланцы. Среди тонкозернистой массы выдѣляются зернышки кварца. Паденіе на NO 20°, круто, ниже смѣняется крутымъ на SW 240°; съ послѣднимъ направленіемъ связана хорошая сланцеватость. Вторая сланцеватость полого падаетъ на NW.

Обн. № 50 (116/99 г.). Версты чрезъ 2 снова (л. б.) выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, болѣе полого падающіе на NO 50°.

Обн. № 51 (115/99 г.). Немного ниже (л. б.) отдѣльный выходъ зеленовато-сѣраго филлитоваго сланца; разсѣченъ микроскопическими кварцевыми прожилками, быстро выклиниваю-щимися. Сланецъ стоитъ на рубежѣ между типичными филлитами и глинистыми сланцами. Нѣкоторые тонко-слоисты: паденіе круто на WSW.

Обн. № 52 (114/99 г.). Ниже, по тропѣ, у подножья невысокаго берегового уступа, выходъ бѣлаго сливного кварца.

Обн. № 53 (113/99 г.). Сейчасъ ниже съ правой стороны впадаетъ небольшой ключикъ; по его лѣвому берегу мѣстами изъ-подъ мха выступаютъ сѣрые глинистые сланцы; они круто,

иногда почти вертикально, падаютъ на SW 220°. Ложная сланцеватость то круто падаетъ на NW, то полого на SO.

Обн. № 54 (119/99 г.). Ниже оба берега пологи и сплошь задернованы. Версты черезъ 4, гдѣ рѣка дѣлаетъ крутой изгибъ и поворачиваетъ на SW, изъ-подъ мха (л. б.) показывается блѣдно зеленовато-сѣрый филлитъ обычнаго состава; полого падаетъ на O.

Обн. № 55 (135/99 г.). Немного ниже съ правой стороны впадаетъ небольшой ключикъ; вблизи устья въ его лѣвомъ берегу небольшіе выходы бѣлаго кристаллическаго скрытозернистаго известняка, полого падающаго на SO 146°; его подстилаетъ свѣтлосѣрый, кристаллическій, очень мелкозернистый, доломитизированный известнякъ; содержитъ зерна водянопрозрачнаго кварца, немного зеленовато-бураго біотита и чешуйки хлорита.

Известняки эти, съ петрографической точки зрѣнія, несомнѣнно принадлежатъ свитѣ слюдяныхъ сланцевъ и кристаллическихъ известняковъ (см. листъ К—7); очевидно подстилаютъ филлитъ № 54, въ свою очередь прикрытый глинистыми сланцами, обнаженными выше по р. Тюрепиной. Свита филлитовъ, прикрывающая свиту слюдяныхъ сланцевъ, вообще обладаетъ значительной мощностью, во всякомъ случаѣ бо́льшею, чѣмъ это можно думать, судя по тому разрѣзу, который даетъ р. Тюрепина. Съ другой стороны, при взглядѣ на карту, можно думать, что указанные известняки прикрываютъ глинистые сланцы, выступающіе по Лѣвой Вершинѣ Б. Мурожной, чего на дѣлѣ нигдѣ не наблюдается. Естественнымъ путемъ объяснить подобныя соотношенія мы не можемъ. Этотъ островокъ болѣе древнихъ отложеній появился здѣсь вѣроятно вслѣдствіе сбросовыхъ явленій.

Обн. № 56 (120/99 г.). Ниже слѣдующаго ключа слѣва опять небольшой выходъ сѣраго филлита, круто падающаго

на SSO. Очевидно онъ представляетъ продолженіе филлита № 390.

Обн. № 57 (121/99 г.). Вблизи слѣдующаго ключа выступаютъ (л. б.) глинистые сланцы; съ петрографической точки зрѣнія ихъ нельзя отнести къ свитѣ филлитовъ.

Обн. № 58 (122/99 г.). Версты черезъ 4 задернованнаго пространства рѣка подмываетъ лѣвый берегъ, и тутъ опять выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, подобные предыдущимъ. Немного ниже еще появляются мелкіе выходы подобныхъ сланцевъ.

Обн. № 59 (123/99 г.). По правому берегу, вблизи устья, небольшія высыпки зеленовато-сѣрыхъ филлитовъ обычнаго состава. Среди нихъ большіе обломки кварца.

Эти филлиты лежатъ, такъ сказать, уже въ области своего естественнаго развитія.

Ниже р. Тюрепиной Б. Мурожная ударяется въ лѣвый берегъ, круто спускающійся къ рѣкѣ; склоны одѣты мхомъ, изъ-подъ котораго видны осыпи филлитовъ; мѣстами небольшіе выходы, по которымъ можно опредѣлить крутое паденіе на SSO; ложная сланцеватость круто падаетъ на SW. Тотъ же характеръ продолжается и дальше, гдѣ рѣка отклоняется вправо, пригибаясь къ правому увалу.

Обн. № 60 (109—110/99 г.). Тутъ, по правому берегу, выступаютъ сѣрые, очень мелкозернистые филлиты; круто падаютъ на SO; ложная сланцеватость—на NW. Филлиты содержатъ зерна, нерѣдко удлиненныя, сѣрнаго колчедана; обыкновенно съ длинныхъ сторонъ окаймлены корочкой аггрегативнаго кварца, индивидуумы котораго расположены нормально къ сѣрному колчедану; къ нему примѣшано небольшое количество хлорита.

Обн. № 61 (108/99 г.). Нѣсколько выше крутой излучины по правому берегу выступаютъ сѣрые тонко-зернистые

филлиты, круто падающіе на NW. Такимъ образомъ на указанномъ протяженіи филлиты собраны въ складки сѣверо-восточнаго простиранія. Филлиты содержатъ жилу кварца, около 1 арш. мощности, согласно падающую на NW; въ лежачемъ боку жилы они тонкослоисты, въ висячемъ—слоистости незамѣтно; въ послѣднемъ сильно развита микроплойчатость; оба обогащены сѣрнымъ колчеданомъ. Кварцъ бѣлый, съ бѣлой слюдой.

Проба на золото дала хорошіе его слѣды; сланецъ лежачаго бока тоже обнаружилъ слѣды золота, а сланецъ висячаго бока содержитъ его 10 долей (на 100 пудовъ).

Обн. № 62 (43/99 г.). Сейчасъ ниже рѣка подмываетъ лѣвый берегъ, и тутъ солидными скалами обнажены сѣрые филлиты, болѣе полого падающіе на SW; но скоро паденіе дѣлается очень крутымъ. Ложная сланцеватость почти вертикально падаетъ на ONO. Среди нихъ проходитъ на близкомъ разстояніи 2 пластовыхъ кварцевыхъ жилы, слишкомъ по 1 арш. мощности; кварцъ сѣроватый, тоже съ бѣлой слюдой, отчасти ноздреватый.

Обн. № 63 (44/99 г.). Вблизи небольшого ключика снова показываются небольшими выходами сѣрые филлиты; паденіе на SW, то болѣе полого, то круто. Сланцеватость развита сильно и круто падаетъ на NW. Филлиты содержатъ зерна сѣрнаго колчедана, также прожилки и линзообразныя выдѣленія аггрегативнаго кварца.

Обн. № 64 (45/99 г.). Ниже ключика, гдѣ рѣка описываетъ узкую излучину и подмываетъ лѣвый берегъ, мощными скалами выступаютъ сѣрые мелкозернистые филлиты, падающіе на W—WSW подъ различными углами. Обогащены пиритомъ. Содержатъ пластовую кварцевую жилу; кварцъ сѣроватый, мутный.

Обн. 65 (107—105/99 г.). Ниже излучины по правому

берегу, вплоть до ключа Безымяннаго выступаютъ подобные-же сѣрые мелкозернистые филлиты, то тонкослоистые, то болѣе однороднаго сложенія. Паденіе круто на SW. Ложная сланцеватость то круто падаетъ на W, или на WNW, то полого на NO.

Обн. № 66 (104/99 г.). По лѣвому берегу ключа Безымяннаго, верстахъ въ 2-хъ выше его устья, выступаютъ свѣтло-зеленовато-сѣрые филлиты; содержатъ зерна пирита и магнитнаго желѣзняка и чешуйки листоватаго хлорита. Круто падаютъ на SW.

Обн. № 67 (103/99 г.). Выше „избы" выступаютъ свѣтлосѣрые тонкослоистые филлиты обычнаго состава, перемежаясь съ болѣе кварцеватыми, приближающимися къ кварцевымъ филлитамъ. Паденіе круто на SO. Выходы обыкновенно мелкіе, раздѣленные задернованными участками; склоны долины пологи.

Обн. № 68 (102/99 г.). Версты черезъ 2 выходы снова показываются по лѣвому берегу. Обнажены сѣрые кварцевые филлиты, иногда приближающіеся къ слюдяно-кварцитовымъ сланцамъ. Сравнительно съ другими филлитами содержатъ много турмалина, то зернами, то гемиморфными призмочками. Паденіе круто на NO. Среди нихъ проходитъ кварцевая жила, простиранія SW—NO; кварцъ сѣроватый, съ побѣжалостью и со слюдой.

Обн. № 69 (101/99 г.). Выше настоящіе выходы прекращаются, мѣстами лишь видны высыпки сланцевъ; такъ, выше перваго ключа слѣва (считая отъ устья) обнажены такимъ образомъ зеленовато-сѣрые тонко-сланцеватые филлиты.

Обн. № 70 (100/99 г.). Подобные же выходы зеленоватыхъ филлитовъ видны въ вершинѣ ключа.

Долина ключа Безымяннаго вообще широка, склоны относительно невысоки и пологи.

Вернемся къ Б. Мурожной.

Обн. № 71 (46/99 г.). Ниже ключа лѣвый берегъ крутъ и скалистъ; выступаютъ сѣрые филлиты. Направленіе паденія очень непостоянно; то на SW, то на NW; уголъ наклона тоже измѣняется въ значительныхъ предѣлахъ. По правому берегу, между ключами Безымяннымъ и Березовымъ, тоже обнажены подобные же филлиты, но съ перерывами.

Обн. № 72 (47/99 г.). Подобные же филлиты выступаютъ на небольшомъ протяженіи по лѣвому берегу ниже небольшого ключика, впадающаго съ лѣвой стороны. Ближе къ ключу Березовому выходы прекращаются.

Обн. № 73 (96/99 г.). Вблизи устья, по лѣв. бер. кл. Березоваго, обнаженія въ видѣ высыпокъ и осыпей. Выступаютъ темно-сѣрые очень тонкозернистые кварцеватые филлиты.

Обн. № 74 (97/99 г.). Сейчасъ выше небольшого ключика слѣва небольшіе выходы тонкослоистаго, зеленовато-сѣраго, тонкозернистаго филлита. Паденіе круто на востокъ; ложная сланцеватость круто—на SSO.

Обн. № 75 (98/99 г.). Выше слѣдующаго ключа выступаютъ сильно спрессованные, очень тонкозернистые филлиты; залеганіе значительно нарушено, пласты искривлены, изломаны, изогнуты. Среди нихъ, повидимому вкрестъ простиранія, проходитъ кварцевая жила; простираніе ея какъ будто на О. Она повидимому и обусловила нарушеніе въ залеганіи сланца.

Обн. № 76 (99/99 г.). Вблизи 3-го ключика подобные же сланцы, небольшими скалами, круто падаютъ на ONO.

Долина Березоваго ключа вообще не широка, склоны высоки и круты, но обнаженій даютъ мало; это вѣроятно объясняется тѣмъ, что въ общемъ рѣчка течетъ по направленію простиранія сланцевъ.

Обн. № 77 (48/99 г.). Сейчасъ ниже Березоваго ключа

по лѣвому берегу Б. Мурожной скалами выступаютъ сѣрые филлиты, разсѣченные многочисленными, тонкими, кварцевыми прожилками. П. м. видно, что прожилки заключены въ какъ бы уплотненной массѣ и слюдистый минералъ оріентированъ по направленію прожилка. Сильно развитая ложная сланцеватость, круто падающая на NW, маскируетъ истинное наслоеніе.

Обн. № 78 (49/99 г.). Противъ небольшого ключа, впадающаго справа, массивными скалами обнажены темно-сѣрые филлиты съ сильно развитой микроплойчатостью. Заключаютъ мелкія зерна трещиноватаго граната. Ложная сланцеватость полого падаетъ на SW.

Обн. № 79 (95/99 г.). По правому берегу тоже скалы, въ которыхъ обнажены сѣрые филлиты. Нѣкоторые содержатъ мелкія зерна граната и зерна синяго минерала, съ замѣтнымъ плеохроизмомъ и съ высокимъ двупреломленіемъ (анатазъ?). Много магнитнаго желѣзняка; послѣдній или въ видѣ неправильныхъ зеренъ, или, чаще, даетъ призматическіе разрѣзы съ заостренными концами. Содержитъ TiO^2. на что̀ указываетъ образованіе лейкоксена. Анатазъ (?) именно включенъ въ магнетитъ. Сланцы круто падаютъ на NO въ различныхъ румбахъ; ложная сланцеватость тоже круто падаетъ на NW.

Обн. № 80 (92/99 г.). Въ лѣвомъ берегу упомянутаго ключа (впадающаго справа) вблизи устья обильный щебень типичнаго филлита, значительно обогащеннаго пластинками темнаго зеленаго минерала, хорошо видимаго уже невооруженнымъ глазомъ. Принадлежитъ группѣ оттрелита; въ шлифѣ даетъ призматическіе разрѣзы со спайными трещинками, параллельными длинной сторонѣ; также поперечныя трещинки подъ нѣкоторымъ угломъ къ первымъ. Оптическія опредѣленія дали результаты:

1) $2V = +55^0$
2) $2V = +60^0$

Главная спайность по (001). Ось n_g съ ней составляетъ $\angle 20^0$. Цвѣта плеохроизма:

по оси n_g — безцвѣтный или слабо зеленоватый,
„ „ n_m — голубовато-синеватый,
„ „ n_p — блѣдно-зеленый.

Въ шлифѣ распредѣленъ различно, нерѣдко поперекъ сланцеватости, въ такомъ случаѣ недѣлимыя слюды его огибаютъ. Макроскопически—въ видѣ пластинокъ, нерѣдко ясно 6-ти угольнаго очертанія.

Кромѣ того филлитъ содержитъ чешуйки листоватаго хлорита, зерна сѣрнаго колчедапа и магнитнаго желѣзняка.

Обн. № 81 (93/99 г.). Немного выше выступаютъ кварцевые филлиты, круто падающіе на ОNO. Содержитъ неправильныя зерна сильно трещиноватаго граната съ включеніями кварца; турмалинъ—хорошо образованными призмочками съ яснымъ гемиморфизмомъ, хлоритъ, пиритъ и магнитный желѣзнякъ.

Обн. № 82 (94/99 г.). Выше обнажены филлиты обычнаго состава, круто падающіе на NO, а ближе къ вершинѣ въ видѣ высыпокъ опять показались кварцевые филлиты съ небольшимъ содержаніемъ оттрелита.

Обн. № 83 (91/99 г.). Ниже описаннаго ключа по правому берегу Б. Мурожной скалами и осыпями обнажены зеленовато-сѣрые филлиты, тонкослоистые. Красивая микроплойчатость. Микроскопическія зерна магнитнаго желѣзняка. Паденіе очень круто па NO 45^0—NO 30^0.

Обн. № 84 (90/99 г.). Немного выше ключика, впадающаго слѣва, въ видѣ осыпей обнажены подобные же микроплойчатые филлиты; они смѣняются мелкозернистыми слю-

дяными сланцами, состоящими изъ кварца, біотита и мусковита; кристаллическія зерна трещиноватаго граната, иногда дающаго правильные 6-ти угольные разрѣзы. Біотитъ иногда выдѣляется болѣе крупными вытянутыми пластинами, и въ такомъ случаѣ окрашенъ въ зеленый цвѣтъ; поляризаціонные цвѣта – голубовато-фіолетовые. Напластованіе неясно, простираніе повидимому NW—SO.

Обн. № 85 (50/99 г.). Ниже упомянутаго ключика, впадающаго слѣва, массивныя скалы по лѣвому берегу, у самой воды. Сначала въ нихъ обнажены мелкозернистые слюдяные сланцы, подобные сланцамъ праваго берега. Гранатъ разрушенъ въ аггрегатъ хлорита и эпидота, среди котораго видны еще зерна первичнаго минерала; нерѣдко сохранились 6-угольныя очертанія. Паденіе круто на NO.

Они смѣняются полевошпатовыми слюдяными сланцами, состоящими изъ зернисто-сланцеватаго аггрегата біотита, кварца, мусковита и ортоклаза. Послѣдній каолинизированъ въ значительной степени; иногда выдѣляется большими кристаллами. Біотитъ переходитъ въ хлоритъ, при чемъ замѣщеніе происходитъ отъ периферіи слоями, такъ что какъ бы получается параллельное сростаніе; но отсутствіе рѣзкаго перехода говоритъ въ пользу замѣщенія, а не сростанія слюды и хлорита. Послѣдній также наблюдается чешуйками, собирающимися въ прорости. Аггрегативныя скопленія кварца, иногда содержащія тоже хлоритъ. Напластованіе неясно.

Дальше отдѣльной скалой выступаетъ свѣтлосѣрый, очень мелкозернистый, кристаллическій, доломитизированный, известнякъ; содержитъ зерна кварца, прожилки кальцита. Разбитъ трещинами пластовой отдѣльности, круто падающей на NW.

Они смѣняются сѣрыми кварцитовыми сланцами, обогащенными роговой обманкой; обыкновенно въ видѣ лучи-

стыхъ недѣлимыхъ, волокнистаго или микролитоваго сложенія. Прорости мусковита и хлорита. Зерна сѣрнаго колчедана.

Эти смѣняются непосредственно сѣровато-зелеными, неясно сланцеватыми породами. Онѣ состоятъ изъ микрозернистаго аггрегата водяно-прозрачныхъ плагіоклаза и повидимому кварца (?); заключаютъ преимущественно листоватой и лучистой формы выдѣленія роговой обманки, во взаимномъ сростаніи съ тремолитомъ; много хлорита—неправильными чешуйками или аггрегативными скопленіями; наконецъ, мѣстами порода значительно обогащается кальцитомъ. Иногда участки шлифа почти исключительно состоятъ изъ роговой обманки, кальцита и хлорита; въ такомъ случаѣ появляются пластинки біотита. Зерна титанистаго желѣзняка, иногда окруженнаго аггрегатомъ титанита. Безъ сомнѣнія мы видимъ метаморфизованную массивно-кристаллическую породу; между ними и предыдущими кварцитовыми сланцами съ роговой обманкой рѣзкой границы провести невозможно: переходъ совершается совершенно незамѣтно. Появленіе роговой обманки въ сланцахъ повидимому обусловлено контактовымъ метаморфизмомъ.

Немного ниже рѣка отходитъ отъ лѣваго берега, вмѣстѣ съ этимъ скалы прекращаются.

Обн. № 86 (54/99 г.). Въ вершинѣ слѣдующаго небольшого ключика, съ лѣвой стороны, массивной скалой обнаженъ кварцитовый сланецъ; подобно предыдущему содержитъ лучистой формы выдѣленія зеленой роговой обманки, иногда собирающейся въ лучисто-радіальныя скопленія; также, рѣже, видна листоватой формы голубоватая роговая обманка. Прорости хлорита и біотита; послѣдній иногда въ видѣ порфировидныхъ крупныхъ таблицъ.

Обн. № 87 (55/99 г.). Немного ниже, по тому же ключу, отдѣльной скалой выступаетъ сѣрый кристаллическій из-

вестнякъ, характерный для свиты слюдяныхъ сланцевъ. Паденіе повидимому па N, почти вертикально.

Обн. № 88 (89/99 г.). Противъ ключа, по правому берегу Б. Мурожной, на небольшомъ мысу обнажена зеленая, роговообманковая массивная порода. Существенными составными частями являются плагіоклазъ и роговая обманка. Первый обыкновенно въ видѣ брусковидныхъ или лейстовидныхъ формъ; отличается своей водянопрозрачностью; содержитъ много микроскопическихъ включеній хлорита. Роговая обманка, блѣднозеленая, обыкновенно въ видѣ лучистыхъ недѣлимыхъ, прорѣзаетъ породу по всѣмъ направленіямъ. Въ видѣ незначительной примѣси—кальцитъ. Зерна магнитнаго желѣзняка.

Два опредѣленія для роговой обманки дали: 1) $2V = +62^0$; 2) $2V = -71$. Отсутствіе хорошей спайности и двойниковъ не позволило опредѣлить $\angle Cn_g$. Судя по оптическому знаку и углу $2V$ первый индивидуумъ принадлежитъ паргаситу. По всѣмъ признакамъ роговая обманка—вторичнаго образованія.

Для 2-хъ зеренъ плагіоклаза опредѣленія дали:

1) $2V = +77^0 30'$; двойниковый законъ Альбитовый, № 8.
2) $2V = +71^0 30'$; „ „ „ № 5.

Отсюда видно, что плагіоклазъ принадлежитъ альбиту.

Замѣчательно свѣжій видъ, водянопрозрачность заставляетъ считать плагіоклазы тоже за образованіе вторичное.

Всѣми своими характерными признаками эта порода несомнѣнно генетически связана съ обнаженной выше по лѣвому берегу. Возможно, что оба выхода принадлежатъ одной жилѣ, и въ такомъ случаѣ надо признать NNO простираніе ея. Но, съ другой стороны, при такомъ предположеніи трудно понять появленіе контактоваго метаморфизма въ кварцитѣ, обнаженномъ въ вершинѣ упомянутаго ключа слѣва; чтобы

объяснить это, правильнѣе думать, что оба выхода принадлежатъ двумъ жиламъ, именно NW-го простиранія. Въ такомъ случаѣ первая жила залегаетъ среди кварцитовъ, а вторая, только что описанная, среди кристаллическихъ известняковъ; одинъ выходъ послѣдняго уже указанъ (по ключу слѣва), а другой встрѣченъ въ видѣ щебня по лѣвому берегу р. Чикиля, сейчасъ выше № 88.

Обн. № 89 (88/99 г.). Выше по лѣвому берегу р. Чикиля, верстахъ въ 2-хъ отъ устья, небольшими скалами обнажены сѣрые мелкозернистые, слюдяные сланцы: кварцъ (преобладаетъ), біотитъ и мусковитъ. Зерна трещиноватаго граната и магнитнаго желѣзняка. Сланцеватость круто падаетъ на NW 310°; хорошо замѣтная слоистость круто падаетъ на NO.

Выше долина р. Чикиля расширяется, склоны сплошь одѣты мхомъ.

По правому берегу выходы встрѣчены въ обрывѣ ниже „астрономическаго знака" и въ видѣ массивной изолированной скалы на верху берегового увала. И тамъ и тутъ обнажены характерные для описываемой свиты сѣрые кристаллическіе известняки.

Ниже р. Чикиля оба берега Б. Мурожной не даютъ обнаженій. Лишь по правому берегу, въ 1 верстѣ, въ руслѣ небольшого проработаннаго ключа обнажены

Обн. № 90 (87/99), желтовато-сѣроватые, мраморовидные, кристаллическіе известняки. Содержатъ зерна водяно-прозрачнаго кварца и пластинки мусковита, также пирита. Кальцитъ значительно погнутъ.

Отвалы бывшаго тутъ пріиска состоятъ изъ сѣраго кристаллическаго известняка, тождественнаго Чикильскому.

Долина р. Мурожной отсюда значительно расширяется въ лѣвую сторону, рѣка пригибается къ правому берегу; увалъ круто обрывается, мѣстами скалистъ или покрытъ осыпями.

Обн. № 91 (86/99 г.). Ниже упомянутаго ключика выступаютъ темносѣрые, кварцитово-глинистые и глинистые сланцы Удерейскаго типа. Залеганіе значительно нарушено; сначала они очень круто падаютъ на SW (въ среднемъ), ниже поставлены на голову (простираніе O—W), очень круто падаютъ на S и т. д. Среди нихъ проходитъ тонкій пластъ сѣраго глинистаго известняка.

Обн. № 92 (85/99 г.). Въ слѣдующихъ скалахъ обнажены зеленовато-сѣрые и темносѣрые глинистые сланцы, съ микроплойчатымъ строеніемъ. Весьма сильно развитая ложная сланцеватость маскируетъ напластованіе: простираніе сланцеватости NW — SO, при вертикальномъ паденіи. Скалы тянутся почти до слѣдующаго ключика справа.

Мы видимъ, что описанная выше свита слюдяныхъ сланцевъ съ NO согласно прикрыта свитой филлитовъ, а съ SW на нее налегаютъ глинистые сланцы Удерейскаго типа; такимъ образомъ тутъ отсутствуетъ свита филлитовъ. Очевидно, этотъ перерывъ обусловленъ сбросомъ по простиранію; съ этимъ связаны указанныя значительныя нарушенія въ залеганіи глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 93 (84/99 г.). Близъ устья упомянутаго ключа скалами (пр. б.) выступаютъ сѣрые кварциты и кварцитовые сланцы; эти нѣсколько обогащены слюдой и хлоритомъ. Постоянной примѣсью является сѣрный колчеданъ. Паденіе SW 210° — SW 245°; паденіе въ среднемъ 45°. Пластовая отдѣльность падаетъ на NW, ∠ 45°.

Эта свита кварцитовъ характеризуетъ самые верхніе горизонты Удерейскаго отдѣла и выдѣлена мною въ особый горизонтъ — свиту Сухого Хребта, такъ какъ въ предѣлахъ листа К—7 она рѣзко выражена орографически.

Обн. № 94 (83/99 г.). Въ лѣвомъ берегу упомянутаго ключа, ниже пересѣченія его тропой, небольшими выходами

выступаетъ темносѣрый глинистый сланецъ; немного выше отдѣльной скалой обнажена кварцевая жила; кварцъ разбитъ трещинами пластовой отдѣльности, полого падающей на NW.

Ниже ключа долина р. Мурожной расширяется въ правую сторону и рѣка пригибается къ лѣвому берегу, который и подмываетъ. Тутъ выступаютъ

Обн. № 95 (58—59/99 г.), сѣрые, глинисто-кварцевые, глинистые и кварцитовые сланцы. Вначалѣ паденіе на NO 80°, почти отвѣсно, въ концѣ на WSW, очень круто, т.-е. образуетъ антиклиналь. Пласты сильно сжаты, мѣстами искривлены; содержатъ иногда массу красноватыхъ прожилокъ. Сильно развитая ложная сланцеватость падаетъ на NW полого.

Ниже скалъ Мурожная образуетъ узкое колѣно, и тутъ долина значительно расширена въ обѣ стороны. Повернувъ на SO, она снова пригибается къ лѣвому берегу; тутъ опять непрерывными скалами выступаютъ

Обн. № 96 (60/99 г.) сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы, круто падающіе на SW 240°.

Обн. № 97 (61/99 г.). Черезъ версту опять по лѣвому берегу появляются скалы, въ которыхъ выступаютъ сѣрые глинисто-кварцевые сланцы, болѣе полого падающіе на NO 80°—NO 20°. Среди нихъ проходитъ пластъ бѣловатаго кремнистаго сланца.

Обн. № 98 (62/99 г.). Немного ниже небольшими скалами по правому берегу выступаютъ сѣрые мелкозернистые кварциты, круто падающіе на SW 200°—SW 230°, а въ концѣ на NO 80°, очень круто, образуя антиклинальную складку. Надо думать, что эти кварциты соотвѣтствуютъ предыдущимъ кварцитамъ (№ 93). Такъ какъ эти послѣдніе падаютъ на SW, то повидимому кварциты образуютъ синклинальную складку NW—SO простиранія, ядро которой обра-

зуютъ вышеописанные кварцитово-глинистые и глинистые сланцы, благодаря чему пласты послѣднихъ и являются сильно сжатыми.

Ниже долина р. Мурожной расширяется въ обѣ стороны, увалы тянутся въ отдаленіи, склоны ихъ пологи и лишены выходовъ.

Обн. № 99 (63/99 г.). Немного ниже опять скалами выступаютъ глинистые и кварцитово-глинистые сланцы. Простираніе одно и то же NW — SO; но паденіе часто мѣняется, то на SW, то на NO, всегда круто; не рѣдко пласты поставлены на голову.

Рѣка Малая Мурожная.

Своими вершинами Малая Мурожная подходитъ къ вершинамъ лѣвыхъ притоковъ р. Тюрепиной, впадающихъ въ послѣднюю вблизи ея устья. Долины ея вершинъ глубоки и узки, что̀ отличаетъ Малую Мурожную отъ другихъ таежныхъ рѣкъ; соединившись въ одно русло, рѣка значительно расширяетъ свою долину. Чѣмъ дальше, тѣмъ шире дѣлается послѣдняя, увалы какъ бы отступаютъ въ сторону и вообще полого спускаются въ долину. Обыкновенно ихъ склоны задернованы и сравнительно рѣдко обнажаютъ коренныя породы.

Обн. № 100 (137/99). Въ лѣвомъ берегу средней вершины изъ-подъ мха видны небольшіе выходы темносѣраго глинистаго сланца. Сланецъ нѣсколько кварцеватъ и обогащенъ слюдистымъ минераломъ.

Обн. № 101 (138/99). Немного ниже отдѣльной небольшой скалой обнажена кварцевая жила. Кварцъ стекловатый, съ жирнымъ блескомъ, съ характерными налетами и побѣжалостью. Содержитъ рѣдкія скрученныя пластинки біотита. Паденіе жилы повидимому на NO, полого.

Обн. № 102 (139/99). Вскорѣ небольшіе выходы зеленовато-сѣраго глинистаго сланца, отчасти слоистаго, съ тонкими кварцевыми прожилками. Слоистость обусловлена тонкой перемежаемостью слоевъ болѣе обогащенныхъ кварцемъ и хлоритомъ. Паденіе круто на SO 140°.

Обн. № 103 (140/99). Непрерывные выходы зеленовато-сѣраго глинистаго сланца. Паденіе круто на NW (въ среднемъ); ложная сланцеватость болѣе полого падаетъ на SO. Сланецъ однороднаго микрозернистаго сложенія съ тонкими прослоями изъ уплотненной массы.

Ниже изрѣдка видны небольшіе выходы все подобныхъ же глинистыхъ сланцевъ. Направленіе паденія мѣняется то на SO, то на NW, всегда круто; ложная сланцеватость простирается согласно съ простираніемъ сланцевъ, падая всегда на SO.

Обн. № 104 (141/99). Ниже большого ключа слѣва, по лѣвому берегу, обнажены слоистые зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, полого падающіе на SO. Отъ предъидущихъ отличаются значительнымъ обогащеніемъ бураго желѣзняка, въ видѣ мелкихъ неправильныхъ зеренъ. Пласты сильно смяты.

Обн. № 105 (142/99). Вблизи южной границы листа обнажены темно-сѣрые глинистые сланцы, круто, почти вертикально падающіе на NO. Пласты сильно смяты. Сланецъ обогащенъ слюдой и бурымъ желѣзнякомъ.

Бросается въ глаза появленіе бураго желѣзняка въ связи съ усиленнымъ динамо-метаморфизмомъ сланца, выразившимся въ смятіи послѣдняго. Бурый желѣзнякъ очевидно продуктъ вывѣтриванія сѣрнаго колчедана.

Обн. № 106 (143/99). У самой границы массивной скалой, обрывающейся отвѣсно, обнаженъ сѣрый мелкозернистый кварцитъ съ прожилками бѣлаго кварца. Кварцитъ обогащенъ мусковитомъ. Рѣдкіе псевдоморфозы бураго же-

лѣзняка по пириту; иногда послѣдній еще сохранился внутри кристалла. Кварцевыя прожилки (п. м.) рѣзко отграничены отъ породы и состоятъ изъ аггрегата водяно-прозрачнаго кварца нерѣдко удлиненной формы. Въ мелкихъ пустотахъ образованія лимонита.

Паденіе кварцита какъ будто на NO, круто.

Рѣка Черная.

Р. Черная составляется изъ двухъ вершинъ, изъ которыхъ лѣвая, бо́льшая, приближается къ вершинамъ р. Тюрепиной. Она течетъ въ широкой долинѣ, долина же правой болѣе узкая. Ниже сліянія рѣка течетъ, подобно Малой Мурожной, въ широкой долинѣ; вначалѣ склоны, особенно лѣваго берега, круты, но вскорѣ увалъ понижается, склоны б. пологи и мшисты.

Обн. № 107 (178/99). Въ лѣвомъ берегу правой вершины, при пересѣченіи ея таежной тропой, въ склонѣ видны высыпки бѣлаго кварца, а у подножья берегового увала обнажены сѣрые глинистые сланцы филлитоваго habitus'а. Микроплойчатость. Хорошо образованные псевдоморфозы бураго желѣзняка по пириту. Паденіе сланца полого на SW; ложная сланцеватость круто на NW.

Сланецъ содержитъ прожилки изъ аггрегата кварца и мусковита, при чемъ прожилки собраны въ зигзагообразныя складочки.

Обн. № 108 (177/99). Ниже по лѣвому берегу видны крайне рѣдкіе выходы глинистаго сланца изъ подъ-мха. При сліяніи вершинъ, на вершинѣ увала, по лѣвому берегу, массивной скалой обнажена кварцевая жила. Кварцъ молочно-бѣлый, содержитъ много бѣлой слюды.

Обн. № 109 (176/99). Верстахъ въ 3-хъ ниже небольшой

выходъ сѣраго глинистаго сланца съ сильно выраженнымъ филлитовымъ характеромъ (обогащеніе слюдистымъ минераломъ, рѣзкое сланцеватое сложеніе, обусловленное правильной оріентировкой послѣдняго). Содержитъ много линзообразныхъ выдѣленій изъ тонкозернистаго аггрегата кварца, также тонкіе прожилки кварца, подъ угломъ къ направленію сланцеватости. Прожилки какъ бы гофрированы. Паденіе круто на NO, кливажъ падаетъ на SO.

Обн. № 110 (175/99). Немного ниже, въ правомъ берегу небольшого ключа (впадающаго слѣва), небольшой выходъ подобнаго же глинистаго сланца, тонкослоистаго. Паденіе круто на NO, ложная сланцеватость круто на NW.

Обн. № 111 (174/99). Вскорѣ ниже ключа, все въ лѣвомъ берегу, обнажены слоистые сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO, подъ $\angle 45^0$. Сланецъ прорѣзанъ жилками изъ кварца, мусковита и хлорита, вкрестъ слоистости; много выдѣленій чешуекъ листоватаго хлоритоваго минерала; послѣдній обладаетъ хорошимъ плеохроизмомъ, вѣрнѣе абсорбціей, такъ какъ зеленый цвѣтъ минерала измѣняется лишь въ интенсивности окраски; цвѣта плеохроизма характерны для хлоритовой группы, но отличаются сравнительною яркостью.

Обн. № 112 (173/99). Вблизи южной границы листа, въ лѣвомъ берегу большого ключа, впадающаго слѣва, обнаженъ тонкосланцеватый глинистый сланецъ съ тонкими жилами кварца. Паденіе сланцеватости круто на NW.

Въ зальбандѣ жилъ наблюдаются отложенія мелкозернистаго аггрегата хлорита.

ОПИСАНІЕ ПРІИСКОВЪ.

Огромное большинство розсыпей, извѣстныхъ въ предѣлахъ листа, выработаны, и потому я лишенъ былъ возможности изучить ихъ; нижеслѣдующее описаніе составлено главнымъ образомъ по сочиненію горн. инж. А. Тове и М. Горбачева [1]), частью на основаніи личныхъ наблюденій. Данныя относятся къ 1898 году.

По Большой Мурожной, выше устья ея праваго притока р. Талой, находятся нижнія части пріисковъ Казанскаго и Прокопьевскаго; въ лѣвомъ борту лежитъ пріискъ Мильонный, въ правомъ, послѣдовательно, Васильевскій и Покрово-Богородскій. Мощность торфовъ въ первыхъ двухъ достигала 7 арш., толщина пластовъ—между $4^1/_2$ и 5 арш. Въ первые годы работъ содержаніе золота на Прокопьевскомъ пріискѣ доходило до 9 зол. $41^1/_8$ д. (1843 г.); затѣмъ содержаніе стало падать и въ послѣдніе годы было ниже 1 золотника. При промывкѣ, въ послѣднихъ годахъ, отваловъ, послѣдніе отходили въ 13—16 доль. Содержаніе золота въ

[1]) Л. Тове и М. Горбачевъ.— Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа.

розсыпи Казанскаго пріиска достигало 3 зол $37^3/_8$ д. (въ 1846 г.); затѣмъ быстро стало падать, въ послѣдніе годы — отъ 10 до 20 доль (при промывкѣ отваловъ). На Мильонномъ пріискѣ наибольшее содержаніе достигало 59 долей (1872 г.), на Васильевскомъ — наибольшее содержаніе = 4 з. 61 д. (въ 1851 г.), затѣмъ постепенно падаетъ. На Покрово-Богородскомъ наивысшее содержаніе равнялось всего 48 долямъ (1887 г.).

Отсюда видно, что розсыпь расширяется больше вправо.

Почвой розсыпей служитъ глинистый сланецъ, какъ то можно думать по преобладающему его содержанію въ галечныхъ отвалахъ.

При устьи р. Талой почва состоитъ изъ глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ проходятъ темносѣрые известняки; въ почвѣ дополнительнаго участка къ Казанскому пріиску, вблизи сѣверной границы листа, среди сланцевъ залегаетъ, повидимому жилой NNO простиранія, сильно вывѣтрѣлая массивно-кристаллическая порода. Можно видѣть вторичную зеленую роговую обманку и водянопрозрачный плагіоклазъ; по аналогіи породу отнесу къ эпидіабазу.

„Начиная отъ устья розсыпь тянется по правому увалу и не богата, такъ что нижнія $^1/_2$ версты 2-го дополнительнаго участка Казанскаго пріиска даже оставлены непроработанными, а слѣдующія $^1/_2$ версты того-же участка проработаны, въ среднемъ, не шире 25 саж.; выше по теченію, на Казанскомъ, Анно-Алексѣевскомъ и Екатерининскомъ пріискахъ, розсыпь достигаетъ ширины 90 саж., а еще выше, близъ окончательной грани Екатерининскаго пріиска и на первомъ дополнительномъ участкѣ Прокопьевскаго пріиска, имѣетъ въ ширину до 120 саж.“.

Мощность торфовъ и пласта въ нижней части колеблется въ предѣлахъ отъ 4 до 5 арш., выше мощность пластовъ доходитъ отъ $2^1/_2$ арш. до 5, а мощность пласта — отъ 3 до

6 арш., доходя иногда до 9 арш. Торфа состоятъ главнѣйше изъ глинъ сѣраго цвѣта; мѣстами проходятъ мѣсниковатые рѣчники, содержащіе въ среднемъ 5—8 долей, а иногда до 24 долей золота. Пластъ сравнительно хорошо промывистъ.

Содержаніе золота въ дополнительномъ участкѣ гнѣздовое, доходило до 62 долей.

Въ правой части долины, на Екатерининскомъ пріискѣ и и на второмъ дополнительномъ участкѣ Ильинскаго пріиска торфа достигали 18 арш. мощности, при пластѣ въ 4 арш. мощности; содержаніе 29—31 доль.

На Анно-Алексѣевскомъ пріискѣ (у границы листа) мощность торфа отъ 4 до 6 арш., пласта отъ 9 до 14 арш.; среднее содержаніе 45 долей. Наконецъ, на первомъ дополнительномъ участкѣ къ Прокопьевскому пріиску мощность торфовъ отъ 3 до 7 арш., пласта отъ 15 до 30 арш. Содержаніе не высоко, отъ 16 д. до $81^1/_2$ доль, (въ 1872 году).

Если почва состоитъ изъ глинистаго сланца, то въ промывку идетъ и верхняя разрушенная его часть, приблизительно $^1/_2$ арш.; при известковой почвѣ „содержаніе золота въ 4—5 долей можно прослѣдить иногда до глубины въ 10 аршинъ"; вслѣдствіе убогости однако въ промывку не идетъ.

Самородки находились преимущественно въ предѣлахъ распространенія известняка; вѣсъ доходилъ до $5^1/_2$ фунтовъ. Особенно много ихъ было въ нижней части дополнительнаго участка Казанскаго пріиска, на границѣ известняковъ съ глинистыми сланцами.

Ниже устья р. Талой по Б. Мурожной расположенъ Ильинскій пріискъ. Онъ проработанъ почти весь, частью открытыми работами, частью подземными, за исключеніемъ 180 саж. близъ починнаго пункта, оставшихся почти не развѣданными вслѣдствіе значительной мощности розсыпи (яма?) и сильнаго притока воды. Въ остальной части пріиска цѣлики

имѣются только въ бортахъ, съ содержаніемъ въ 10—25 доль. Въ верхней части пріиска мощность торфовъ = 8 арш., пласта = 4 арш.; ниже, въ русловой части, мощность торфовъ 7—8 арш., пласта 4—5 арш., дальше къ лѣвому борту мощность уменьшается. Наборотъ, въ правомъ борту, въ увальной части мощность увеличивается: торфовъ до 12 арш., пласта до 6 арш. Ниже были проведены для развѣдки 3 шахты; въ 44, 45 и 63 арш. глубиною; первые 3 аршина шла сѣрая глина, а дальше пошли рѣчниковатые наносы. Въ лѣвой части золотоносный пластъ сѣраго цвѣта, промывистъ, въ правой—бурый, болѣе связный, подходящій къ пластамъ р. Талой. Золото вообще мелкое, до зеренъ въ 48 долей (рѣдко); проба отъ 911 до 920.

Почвой въ лѣвой части является глинистый слинецъ, въ правой — известнякъ, темносѣрый. Этимъ, безъ сомнѣнія, и объясняется различіе въ „пескахъ". Шахтами почва не достигнута.

Наивысшее содержаніе—2 зол. 89 долей (въ 1845 г.). Разработка прекратилась въ 1896 году, при среднемъ содержаніи въ 28 долей.

Ниже Ильинскаго пріиска расположены пріиски Константино-Еленинскій и Ново-Петропавловскій. Первый работался до 1873 года съ наивысшимъ содержаніемъ въ 1 зол. 51 дол. (въ 1858 году), второй работался до 1882 г. съ наивысшимъ содержаніемъ $63^3/_4$ доли (въ 1868 г). Въ отводѣ имѣются еще значительные цѣлики.

При устьѣ праваго притока В. Подголечной расположенъ по правому берегу Б. Мурожной—Николаевскій и Модесто-Николаевскій пріискъ. Розсыпь перваго типично-увальная, отличается значительной мощностью. Въ нижней части средняя толщина торфовъ была опредѣлена въ 26 арш., пласта — 17 арш.; въ верхней части — толщина торфовъ 42 арш.,

пласта 28 арш., при чемъ послѣдній тутъ не былъ пройденъ до почвы. На второмъ пріискѣ пластъ, мощностью въ 3 арш., торфа—7 арш. Торфа состоятъ изъ иловатой глины, подстилаемой красной мѣсникой; пластъ—изъ связнаго рѣчника съ глинистой примазкой. Содержаніе золота не равномѣрно, достигая въ прослояхъ до 1—2 зол. Золото довольно крупное, тертое, ноздреватое; попадались самородки до 9 зол. вѣса. Вблизи почвы попадаются крупные валуны кварца; при пробѣ толченьемъ, по словамъ управляющаго, содержаніе золота оказалось отъ 5 до 7 зол.

Николаевскій пріискъ проработанъ не весь; имѣется цѣликъ около 250 пог. саж.

За широтой Николаевскаго лежитъ Ивановскій пріискъ; мощность розсыпи меньше: торфа — отъ $^1/_2$ до $26^3/_4$ арш., пластъ—отъ $^1/_2$ арш. до 12. Наибольшее содержаніе достигало $72^1/_2$ доли (1886 г.). Составъ почвы указанъ выше, при описаніи обнаженій (стр. 11).

По р. Верхней Подголечной нѣкоторые пріиски были заявлены еще въ 50-хъ годахъ, но по сравнительной бѣдности розсыпей значительныхъ работъ не ставилось. Фирмой Асташева были заявлены пріиски Владиміровскій, Филипьевскій, Семиугольный и Евгеньевскій, захватывающій часть водораздѣла между рч. Талой и В. Подголечной. На самомъ верхнемъ, Владимірскомъ, было выбито въ 1884 году 3 шурфа въ одну линію и въ 1886 году—13 шурфовъ въ 2 линіи. Развѣдка показала, что торфа состоятъ изъ 1 аршина тундры и 2 арш. глины; золотосодержащій пластъ, въ среднемъ, $3^1/_4$ арш., рѣчниковатый, со слабыми знаками золота; почву его составляетъ глинистый сланецъ.

На слѣдующемъ, Филипьевскомъ, торфа оказались состоящими изъ 2 арш. сѣрой глины и 1 арш. рѣчниковъ; пластъ состоитъ изъ рѣчниковъ мощностью въ $3^1/_2$ арш. Въ почвѣ—

глинистый сланецъ. Изъ 25 шурфовъ лишь 2 оказались съ вѣсовымъ золотомъ: одинъ далъ содержаніе въ 30 долей, другой—въ $4^1/_2$ доли; остальные обнаружили лишь хорошіе знаки.

На пріискахъ Семиугольномъ и Евгеніевскомъ, лежащихъ на увалѣ, шурфами былъ обнаруженъ „типичный діоритъ".

За правой широтой Филипьевскаго пріиска находится Григорьевскій пріискъ (500 пог. саж.), на которомъ были небольшія работы. Въ верхней части пріиска торфа въ $2^1/_2$ арш. толщины, пластъ вверху рѣчниковатый, внизу мѣсниковатый, мощностью въ $3^1/_2$ арш. Содержаніе золота опредѣлилось въ $23^3/_4$ доли. Въ нижней части толщина торфовъ и пласта по 3 арш.; содержаніе, въ среднемъ, $16^1/_2$ долей.

Характеръ розсыпи Петровскаго и Пелагеевскаго пріисковъ, лежащихъ тоже за широтой Филипьевскаго, неизвѣстенъ; содержаніе въ розсыпи Пелагеевскаго пріиска—около 23 долей.

При устьи В. Подголечной съ правой стороны расположенъ Маріинскій пріискъ; торфа достигаютъ 10—11 арш., изъ которыхъ 2 арш. сѣрой глины, ниже—рыхлые рѣчники; по мѣрѣ удаленія въ правый увалъ мощность увеличивается. Пластъ, въ среднемъ, имѣетъ 3 арш. мощности и состоитъ сверху изъ рѣчниковъ, внизу изъ слабаго, чернаго (гнилого) „ребровика" глинистаго сланца. Работался съ 1872 по 1876 г. и далъ всего 1 п. 34 ф. 21 з. 92 д. при среднемъ содержаніи въ 57 доль. Затѣмъ съ перерывами работался съ 1880 по 1891 г., при среднемъ содержаніи около 30 долей.

Ниже устья В. Подголечной, въ съуженной горами долинѣ Б. Мурожной, расположены пріиски: Серафимовскій и Второ-Павловскій. На Серафимовскомъ работы велись по 1889 г., при среднемъ содержаніи въ $28^1/_4$ доли; пріискъ проработанъ весь за исключеніемъ праваго увала. Характеръ розсыпи мало

отличается отъ выше описаннаго Маріинскаго. На Второ-Павловскомъ пріискѣ мощность торфовъ отъ 3 до 4 арш., пласта—3 арш., розсыпь шириной отъ 20 до 40 саж. и состоитъ изъ рѣчниковъ глинистаго сланца, переходящихъ къ почвѣ въ „ребровикъ" съ большимъ или меньшимъ количествомъ золотосодержащей глинистой примазки. Среднее содержаніе = 35,8 доль.

По лѣвой сторонѣ р. Б. Мурожной, за широтой Второ-Павловскаго пріиска, находятся Воскресенскій и Прокопьевскій пріиски; среднее содержаніе перваго было $24^1/_3$ доли, второго—46,2 доли.

Въ предѣлахъ отвода Второ-Павловскаго пріиска впадаетъ въ Мурожную слѣва Пантелѣевскій пріискъ, въ вершинѣ котораго работался пріискъ того же имени; среднее содержаніе золота 50,8 долей, при наибольшемъ въ 1 зол. $10^1/_2$ д. (1869 г.).

Ниже по теченію р. Мурожной, расположены пріиски: Сергіевскій, Екатерининскій, Николаевскій; ширина розсыпи отъ 150 до 200 саж. Содержаніе золота въ первомъ, въ лучшіе его годы, колебалось отъ $66^3/_4$ до $41^1/_4$ доли, затѣмъ упало до $^1/_4$ зол., и наконецъ до 15 долей и даже до $6^1/_2$.

На сосѣднемъ съ нимъ Николаевскомъ г-жи Сидоровой пріискѣ розсыпь состоитъ изъ рѣчниковъ, лежащихъ на „ребровикѣ" глинистаго сланца; мощность торфовъ — 3 арш., пласта—$2^1/_2$ арш. Пріискъ проработанъ по всей длинѣ.

Въ предѣлахъ отвода Сергіевскаго пріиска впадаетъ въ Б. Мурожную Безобразовскій ключъ, по которому работались пріиски Александровскій, Николаевскій и Михайловскій. Содержаніе золота въ первомъ колебалось отъ $81^1/_3$ доли до 1 зол. 15 д. На выше-лежащемъ Николаевскомъ среднее содержаніе было $35^1/_2$ доли, наивысшее—$57^7/_8$ (1880 г.); проработанъ весь. На послѣднемъ, Михайловскомъ среднее со-

держаніе = 54,5 доли. Розсыпь этихъ пріисковъ глинисто-сланцевая, узкая; увалы золота не содержатъ.

Ниже Сергіевскаго расположенъ Екатерининскій пріискъ; наивысшее содержаніе = 1 зол. 72 доли (1784 г.); среднее содержаніе—$46^1/_3$ доли, въ 90-хъ годахъ содержаніе упало до $11^3/_4$ доли.

Русловая розсыпь проработана, борта разработки не заслуживаютъ.

Нижняя часть указаннаго выше пріиска Николаевскаго г-жи Сидоровой приходится на ту часть долины Мурожной, которая вслѣдъ за упомянутымъ съуженіемъ, значительно расширяется, до 400 саж. и выше; эта расширенная часть долины находится между устьемъ р. Нижней Подголечной и „Лѣвой вершиной" Мурожной. Въ предѣлахъ этого расширенія за широтою Николаевскаго пріиска лежатъ 2 отвода Александровскаго пріиска и Неизмѣнный пріискъ, отведенный частью уже по правому увалу р. Б. Мурожной и захватывающій, на одну версту, нижнюю часть р. Нижней Подголечной. На протяженіи названныхъ отводовъ розсыпь схожа съ вышележащими; въ почвѣ преобладаютъ глинистые сланцы, кое-гдѣ выступаютъ известняки. Пластъ въ нижней части состоитъ изъ грубаго ребровика глинистаго сланца, постепенно переходящаго въ рѣчники; гдѣ почва изъ известняка—весь пластъ состоитъ изъ рѣчниковъ. Мощность торфовъ въ русловой части 3—$4^1/_2$ арш., на увалахъ доходитъ до 5—6 и даже 8 арш. Пластъ не превышаетъ 3 арш., къ уваламъ выклинивается. Содержаніе золота на Александровскомъ пріискѣ доходитъ до 1 з. 51 д. (1856 г.), среднее же содержаніе = = 42,2 доли. Среднее содержаніе Неизмѣннаго пріиска = $33^1/_3$ доли. На Николаевскомъ Сидоровой среднее содержаніе = = 35,2 доли, наибольшее 61 доля (1867 г.).

Ниже Николаевскаго пріиска работались два пріиска—

Александровскій и Петровскій; среднее содержаніе на первомъ было $45^3/_4$ доли, наибольшее—$70^1/_2$ долей (1885 г.); на второмъ среднее содержаніе = 47,7 д.; наивысшее — $89^1/_2$ доли (1879 г.).

Ниже устья р. Нижней Подголечной лежитъ пріискъ Анфіевскій, по правому увалу Мурожной, по небольшой мочажинкѣ. Пріискъ сталъ работаться лишь съ 1896 года. Въ 1897 году работался ортами, въ увалѣ Мурожной, гдѣ мощность торфовъ достигала 9 арш., пласта—3 арш. Въ почвѣ мѣстами попадалась такъ называемая „запёка", т.-е. родъ рѣчного конгломерата. Лично я могъ видѣть работы лишь по мочажинкѣ. Золото-содержащій пластъ представляетъ буроватую глину съ галькой слюдяного сланца, аплита, кварца, краснаго глинистаго сланца. Въ основаніи розсыпи залегаетъ дресва, а почвой служитъ слюдяной сланецъ, поверхность котораго очень неровная. Дресва, насколько я могъ замѣтить, гальки не содержитъ.

Въ увальной части золото средней крупности; плотное, окатанное, красноватаго цвѣта; попадались зерна отъ 10 долей до $^1/_2$ зол. вѣса, преимущественно у почвы; безъ породы, но въ рубашкѣ, и сильно ноздреваты. Среднее содержаніе— 29 долей.

Надо замѣтить, что дресвяная почва выступаетъ также прямо на поверхности по небольшимъ водораздѣламъ между мочажинками; можно думать на этомъ основаніи, что она не представляетъ собственно рѣчныхъ отложеній: ее скорѣе слѣдуетъ принять за образованіе элювіальное. Отсутствіе въ ней золота [1]) указываетъ, что материнская порода золота не содержитъ. Очевидно, что мочажинки были промыты уже послѣ образованія дресвы, а отсюда вытекаетъ, что золотосодержа-

[1]) Провѣрено сухой пробой.

щая порода, по всей вѣроятности кварцевая жила, появилась позднѣе, когда коренная порода уже была разрушена на болѣе или менѣе значительную глубину. Если отъ вершины мочажинки провести прямую линію къ югу, то она какъ разъ встрѣтитъ описанную выше кварцевую жилу по р. Мурожной (обн. № 38); простираніе жилы N—S и она заполняетъ собою сбросовую трещину. Не проходитъ-ли эта жила въ вершинѣ мочажинки? Рядомъ съ мочажинкой проходитъ другая ей параллельная; желая провѣрить, я посовѣтовалъ управляющему пріиска поставить развѣдку. Результаты оказались хорошими, такъ что нашли возможнымъ поставить работы, которыя и увѣнчались полнымъ успѣхомъ. Къ сожалѣнію, болѣе точныхъ свѣдѣній я не имѣю.

Хотя проба (въ лабораторіи сухимъ путемъ) указанной жилы дала результатъ отрицательный, тѣмъ не менѣе она заслуживаетъ вниманія; видъ кварца заставляетъ предполагать ея золотоносность.

Рядомъ съ Анфіевскимъ пріискомъ по Б. Мурожной находится Георгіевскій пріискъ. Въ 1897 году были поставлены пробныя ортовыя работы, при 14 арш. торфа и 2—3 арш. пласта, и кромѣ того въ верхней части производились пробныя же открытыя работы, при той же мощности пласта и 4 арш. торфа. Торфа состоятъ вверху изъ слоя глины, около 2 арш., а внизу изъ рѣчниковъ сланца и кристаллическаго известняка. Среднее содержаніе отошло въ $26^1/_2$ долей. При мнѣ пріискъ не работался. Валовыя работы производились еще въ 1869—1872 годахъ; содержаніе колебалось отъ $23^1/_4$ до $27^2/_3$ доль.

Ниже Георгіевскаго пріиска работался пріискъ Переходный; среднее содержаніе было 16 долей.

Ниже работъ по Мурожной не производилось; лишь были встрѣчены слѣды работъ по небольшому ключику ниже устья

р. Чикиля. Изъ „Атласа пріисковъ Южно-Енисейскаго горнаго округа“ видно, что пріискъ работался въ 1857—1874, и за этотъ промежутокъ было добыто 2 п. 20 ф. 28 з. 9 д. при среднемъ содержаніи $43^1/_2$ доли. Въ почвѣ залегаетъ желтовато-бѣлый кристаллическій известнякъ, отвалы состоятъ изъ сѣраго кристаллическаго известняка.

По такъ называемой Лѣвой вершинѣ Б. Мурожной изъ 16-ти пріисковъ работались лишь Александровскій (Васильевскій) и Коренной, оба по Васильевскому ключу, впадающему слѣва. Первый далъ 7 п. 2 ф. 31 з. при среднемъ содержаніи въ $47^1/_3$ доли, и наибольшемъ въ $57^1/_2$ долей (1878 г.). Второй за три года далъ 7 ф. 14 д. при среднемъ содержаніи въ 47 долей.

Въ вершинѣ рѣчки работался (по „Атласу“) Пантелеевскій, давшій 4 п. 80 з. 5 д. при среднемъ содержаніи въ 45 долей: на Троицкомъ очевидно были лишь развѣдки: добыто 41 з. 72 д. при содержаніи въ 1 з. 3 д. (?).

По рч. Малой Мурожной работы велись на Алексѣевскомъ пріискѣ, расположенномъ по ея правой вершинѣ; среднее содержаніе было въ 25 долей въ 1878 году (добыто 1 ф. 72 з.) и $22^1/_2$ доли въ 1879 году (добыто 3 ф. 10 з. 48 д.).

На Второ-Спасскомъ пріискѣ, расположенномъ по ключу справа, въ 1889 г. было добыто 36 ф. 61 зол. (среднее содержаніе не показано). Наконецъ на Ивановскомъ пріискѣ, лежащемъ также по ключу, съ 1878 г. по 1883 г. было добыто 8 п. 18 ф. 33 зол. 72 д., при среднемъ содержаніи въ $49^1/_4$ доли. Работы кончились въ 1883 году, при содержаніи въ 84 доли.

Какъ мнѣ извѣстно, въ 1900 онъ снова сталъ разрабатываться, какъ говорятъ, съ успѣхомъ; точныхъ свѣдѣній не имѣю.

Такимъ образомъ, главнымъ производителемъ золота въ предѣлахъ листа является сама Б. Мурожная и нѣкоторые

ея притоки. По мѣстоположенію всѣ розсыпи дѣлятся на 2 группы: русловыя, лежащія въ современныхъ долинахъ, и увальныя, представляющія отложенія древнихъ террасъ. Для послѣднихъ характерно, во-первыхъ, ихъ залеганіе преимущественно по правому увалу, во-вторыхъ, при устьѣ притоковъ. Русловыя розсыпи не отличаются мощностью, наоборотъ, увальныя достигаютъ иногда значительной мощности; такъ напр. шахта Ильинскаго пріиска, углубленная до 63 арш., почвы не встрѣтила. Я думаю, что образованіе такихъ ямъ быть-можетъ находится въ зависимости отъ сброса, по которому Мурожная проложила тутъ свое русло; отчасти зависитъ отъ характера почвы (известнякъ), способствующаго образованію ямъ, воронокъ и т. п.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Древнѣйшимъ членомъ отложеній, развитыхъ въ предѣлахъ листа, является свита слюдяныхъ сланцевъ и кристаллическихъ известняковъ, обозначенная на картѣ фіолетовой краской. Она обнажена, во-первыхъ, по нижнему теченію р. Чикиля и частью по Б. Мурожной. Условія залеганія свиты не совсѣмъ ясны; по Чикилю слюдяные сланцы падаютъ на NO, а известнякъ, обнаженный по ключу противъ его устья, падаетъ на N; это послѣднее направленіе вѣроятно представляетъ лишь мѣстное уклоненіе, и можно принять NNW-ое направленіе за дѣйствительное простираніе свиты. Ниже устья р. Чикиля извѣстны выходы лишь сѣраго кристаллическаго известняка, характернаго для данной свиты и появляющагося почти вездѣ, гдѣ обнажается описываемая свита; близъ южной границы ея распространенія известнякъ падаетъ на SW. Отсюда мы заключаемъ, что ниже устья Чикиля проходитъ ось антиклинальной складки, оріентированной вообще по линіи NW—SO. Неяснымъ остается стратиграфическое положеніе слюдяныхъ сланцевъ, выступающихъ по р. Чикилю: они могутъ залегать въ верхнихъ горизонтахъ известняковъ, могутъ ихъ и прикрывать; зависитъ это отъ

того, какое направленіе приметъ известнякъ, выступающій по ключу (слѣва) и падающій на сѣверъ. Такъ какъ выше устья Чикиля я не встрѣтилъ какихъ-либо его слѣдовъ, наоборотъ, выступаютъ лишь слюдяные сланцы, то я склоняюсь къ тому, чтобы принять прикрываніе известняковъ слюдяными сланцами, а не залеганіе послѣднихъ среди первыхъ.

Какъ бы ни было, но по направленію къ NO выступаютъ дальше кварцитовые сланцы, кристаллическій доломитизированный известнякъ, полевошпатовый слюдяной сланецъ и наконецъ, мелкозернистые слюдяные сланцы съ гранатомъ.

Итакъ разрѣзъ свиты снизу вверхъ представляется въ такомъ видѣ:

Сѣрые кристаллическіе известняки.
Слюдяные сланцы.
Кварцитовые сланцы.
Доломитизированный известнякъ.
Полевошпатовые слюдяные сланцы.
Слюдяные сланцы.

Послѣдніе 5 образуютъ сѣверо-восточное крыло антиклинальной складки, ядро которой составляютъ кристаллическіе известняки.

Свита, дальше къ NO, согласно и притомъ непосредственно прикрыта филлитами. Наоборотъ, къ юго-западу кристаллическіе известняки довольно скоро смѣняются глинистыми сланцами, которые никоимъ образомъ нельзя отождествлять съ филлитами; если бы даже и такъ, то все же тутъ отсутствовали-бы слюдяные сланцы; наконецъ, глинистые сланцы вскорѣ прикрываются кварцитами, которыхъ я не знаю среди филлитовъ. Итакъ очевидно, что къ юго-западу между свитой кристаллическихъ известняковъ и глинистыми сланцами существуетъ значительный перерывъ въ вертикаль-

номъ направленіи: отсутствуетъ свита слюдяныхъ сланцевъ и свита филлитовъ. Слѣдовательно, южнѣе Чикиля проходитъ сбросъ, приблизительно въ NW направленіи, т.-е. сбросъ по простиранію; опустилось юго-западное крыло, съ чѣмъ, надо думать, и связано значительное нарушеніе въ пластахъ глинистаго сланца, описанное выше.

Вторымъ пунктомъ выхода описываемой свиты является пріискъ Анфіевскій. Въ его почвѣ выходитъ слюдяной сланецъ; ниже по теченію въ отвалахъ наблюдается кристаллическій известнякъ, также мраморовидный; наконецъ, въ NW углу листа извѣстенъ выходъ слюдяного сланца (обн. № 22). Эти данныя позволяютъ предполагать присутствіе свиты кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ; принимая для нея общее NW простираніе, получимъ, что она какъ разъ лежитъ на простираніи свиты, обнаженной по р. Подгольцу (въ сосѣднемъ листѣ K—7).

Условія залеганія свиты тутъ неизвѣстны, такъ какъ коренные выходы отсутствуютъ; принимая-же во вниманіе, что выступающіе сейчасъ ниже по Мурожной филлиты падаютъ на SW, можно принять, что и пласты свиты по юго-западной границѣ падаютъ тоже на SW. Къ сѣверо-же востоку отъ свиты выступаютъ опять филлиты. Такъ какъ, на основаніи имѣющихся наблюденій, извѣстенъ лишь одинъ горизонтъ филлитовъ, то отсюда мы должны заключить, что по сѣверо-восточной границѣ свиты пласты или падаютъ на NO, т.-е. уходятъ подъ филлиты, образуя антиклиналъ, или на SW; въ такомъ случаѣ надо принять, что свита опрокинута на NO. Такъ какъ та-же свита въ сосѣднемъ листѣ (K—7) дѣйствительно образуетъ антиклинальную складку и опрокинута на NO, то и для нашей свиты я приму то-же залеганіе, присовокупивъ, что заключеніе это отнюдь не имѣетъ силу безусловности; безусловно лишь то, что свита образуетъ здѣсь

антиклинальную складку. Является-ли она нормальной, или опрокинутой—особеннаго значенія для стратиграфіи это не имѣетъ.

Какъ уже указано выше, по Тюрепиной выступаютъ въ одномъ пунктѣ мраморовидные известняки, прикрытые (но не непосредственно) филлитами; пласты падаютъ полого на SO. Петрографически известнякъ принадлежитъ описываемой свитѣ; его обнаженіе приходится на линіи простиранія послѣдней, но самъ онъ простирается на NO, т.-е. подъ прямымъ угломъ къ простиранію свиты. Они разобщены глинистыми сланцами. Его появленіе, какъ и филлитовъ, вѣроятно обусловлено сбросовыми явленіями.

Свита кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ, какъ уже сказано, согласно прикрыта филлитами (зеленовато-сѣрая краска). Они выступаютъ въ NW части листа двумя площадями. На южной площади филлиты, собранные очевидно въ общую синклинальную складку, сильно сжаты и образуютъ рядъ крутыхъ, надо думать, повторныхъ складокъ. Въ предѣлахъ сѣверной площади отсутствіе хорошихъ обнаженій не позволяетъ познакомиться съ ихъ тектоникой. Въ бассейнѣ рч. Верхней Подголечной, на горѣ Голецъ, развиты кварцево-филлитовые сланцы, иногда значительно обогащенные углистымъ веществомъ, среди филлитовъ южной площади ни разу не встрѣченные. Отсутствіе коренныхъ выходовъ не позволяетъ установить ихъ стратиграфическое положеніе. Ихъ присутствіе и заставило меня въ предварительномъ отчетѣ считать 2 горизонта филлитовъ; но работы 1902 г. показали, что филлиты занимаютъ лишь одинъ строго опредѣленный горизонтъ. Тотъ фактъ, что углистые филлиты мы не встрѣтили среди филлитовъ южной площади, заставляетъ предполагать для нихъ болѣе высокое положеніе; такъ какъ тогда ихъ отсутствіе среди послѣдней можно объяснить ихъ смы-

вомъ. Съ другой стороны, тамъ, гдѣ филлиты непосредственно подстилаются глинистыми сланцами, углистые филлиты отсутствуютъ. Отсюда можно заключить, что они не обладаютъ большимъ горизонтальнымъ развитіемъ и представляютъ образованіе мѣстное, и потому я не нахожу нужнымъ выдѣлять ихъ въ особый горизонтъ. Такъ какъ къ тому-же отсутствіе коренныхъ выходовъ не позволяетъ хотя-бы приблизительно нанести границы ихъ распространенія, то я не нахожу возможнымъ выдѣлить ихъ и на картѣ.

Въ одномъ филлитѣ (обн. № 79) наблюдались микроскопическія включенія въ магнетитѣ синяго минерала, повидимому, анатаза; магнетитъ разрушается въ лейкоксенъ, что указываетъ на содержаніе въ немъ TiO^2.

Остальная, восточная, часть площади листа занята глинистыми сланцами, болѣе или менѣе метаморфическими; я ихъ выдѣляю подъ именемъ удерейскихъ сланцевъ. Они непосредственно подстилаются свитой филлитовъ; въ предѣлахъ листа непосредственнаго налеганія мы не видимъ, благодаря указанному на картѣ грандіозному сбросу.

Въ верхнихъ горизонтахъ свиты глинистыхъ сланцевъ залегаетъ свита кварцитовъ (въ юго-западномъ углу листа); я выдѣляю ее въ особый горизонтъ на томъ основаніи, что въ предѣлахъ листа К—7 она имѣетъ орографическое значеніе.

По рч. Талой, по нижнему теченію р. В. Подголечной и по Б. Мурожной между ними выступаетъ свита породъ, главнѣйше характеризуемая темно-сѣрыми известняками; свита эта тоже дислоцирована въ NW направленіи и по юго-западной границѣ своей падаетъ на SSW, т.-е. какъ будто уходитъ подъ филлиты. Но изъ предъидущаго видно, что филлиты непосредственно подстилаются кристаллическими известняками и слюдяными сланцами, среди которыхъ я не знаю подоб-

ныхъ темносѣрыхъ известняковъ. Отсутствуютъ въ разбираемой свитѣ и кристаллическіе известняки и слюдяные сланцы. Кромѣ известняковъ въ строеніи свиты участвуютъ глинистые и кварцитово-глинистые сланцы. Такимъ образомъ по своему петрографическому составу свита не можетъ быть отождествлена со свитой кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ. Хотя петрографическій признакъ далеко не надеженъ для параллелизаціи слоевъ, но за неимѣніемъ другихъ, приходится опираться на него. И въ этомъ отношеніи описываемая свита ближе всего можетъ быть паралелизована съ верхне-известняковымъ отдѣломъ, именно со свитой глинистыхъ и глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ съ подчиненными имъ известняками, залегающей въ основаніи отдѣла, какъ это было показано при описаніи сосѣдняго листа К—7.

Тождество нарушается лишь отсутствіемъ оттрелитовыхъ сланцевъ; но такъ какъ оттрелитъ несомнѣнно минералъ вторичный, то понятно, что отсутствіе оттрелитовыхъ сланцевъ не можетъ служить рѣшающимъ признакомъ. Къ этому надо прибавить, что въ предѣлахъ развитія разбираемой свиты, обнаженія крайне рѣдки, и потому полнаго разрѣза ея ни рч. Талая, ни соотвѣтствующая часть долины р. Б. Мурожной не даютъ.

При описаніи листа К—7 было показано, что верхне-известняковый отдѣлъ значительно моложе филлитовъ. Слѣдовательно, кажущееся налеганіе филлитовъ на разбираемую свиту, при томъ болѣе молодую, возможно объяснить лишь допущеніемъ сброса по простиранію.

Сѣверо-восточная граница свиты проходитъ нѣсколько выше устья рч. Талой; выше по Б. Мурожной (какъ это будетъ показано при описаніи листа I—8) выступаютъ снова филлиты. Появленіе дальше къ NO филлитовъ можетъ указывать, что разбираемая свита подчинена имъ; но нигдѣ мы это не

наблюдаемъ; нигдѣ я не встрѣтилъ, при условіи нормальнаго развитія, чтобы филлиты переслаивались съ подобными темно-сѣрыми известняками и кварцитовыми сланцами. Такимъ образомъ, разбираемая свита залегаетъ какъ будто среди филлитовъ, и такъ какъ она моложе послѣднихъ, то надо допустить, что и по сѣверо-восточной границѣ она ограничена сбросомъ по простиранію. Свита образуетъ грабенъ, и дѣйствительно, она занимаетъ значительно пониженную часть поверхности, между тѣмъ какъ филлиты залегаютъ на болѣе высокомъ гипсометрическомъ уровнѣ.

Замѣчу еще, что если считать свиту подчиненной филлитамъ, то въ такомъ случаѣ мы къ филлитовому горизонту должны отнести и свиту съ оттрелитовыми сланцами (листъ К—7); эти-же послѣдніе непосредственно прикрыты темно-сѣрыми известняками верхне-известняковаго отдѣла. Такъ какъ, съ другой стороны, филлиты, какъ это указывалось не разъ, непосредственно прикрыты глинистыми сланцами удерейскаго отдѣла, то необходимо получимъ, что верхне-известняковый отдѣлъ долженъ параллелизироваться съ удерейскимъ отдѣломъ глинистыхъ сланцевъ. Но послѣдній, какъ показываетъ разрѣзъ по р. Удерею, несогласно прикрывается именно верхне-известняковымъ отдѣломъ. Такимъ образомъ, принятое допущеніе привело-бы насъ къ абсурду, и его приходится отбросить.

Итакъ, свита, развитая по рч. Талой, не можетъ быть отнесена ни къ филлитамъ, ни къ свитѣ слюдяныхъ сланцевъ; всѣ недоразумѣнія объясняются лишь при условіи параллелизированія ея со свитой оттрелитовыхъ сланцевъ, входящей въ составъ верхне-известняковаго отдѣла [1]).

---

[1]) Въ предварительномъ отчетѣ эта свита была отнесена мною къ свитѣ кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ. Въ виду указаннаго, приходится отъ этого отказаться.

Постпліоценовыя образованія представлены отложеніями древнихъ террасъ; ихъ составъ былъ указанъ при характеристикѣ розсыпей. Вообще-же они представляютъ песчано-глинистыя образованія. Нерѣдко они золотоносны.

Современныя образованія представлены главнѣйше галечными отложеніями и песками—по заливнымъ терраскамъ, на отмеляхъ, косахъ и пр.

Остается коснуться вопроса о возрастѣ русловыхъ розсыпей. Въ петрографическомъ отношеніи онѣ представляютъ разнообразныя глины, болѣе или менѣе песчанистыя, переходящія въ рѣчники, т.-е. тѣ-же песчано-глинистыя образованія, заключающія болѣе или менѣе окатанныя гальки коренныхъ породъ; собственно ничѣмъ характернымъ не отличаются отъ увальныхъ розсыпей, т.-е. отложеній древнихъ террасъ. Главное отличіе заключается въ бо̀льшей окатанности гальки, и въ бо̀льшемъ ея количествѣ. Съ точки зрѣнія образованія, несомнѣнно образованія рѣчныя, аллювіальнаго характера. Время отложенія ихъ во всякомъ случаѣ принадлежитъ эпохѣ, предшествующей современной, и повидимому, они моложе отложеній древнихъ террасъ. Въ отличіе отъ послѣднихъ назову ихъ древне-аллювіальными образованіями.

Итакъ рѣчныя отложенія можно подраздѣлить на 3 категоріи: современныя аллювіальныя образованія, древне-аллювіальныя образованія и отложенія древнихъ террасъ. Послѣднія двѣ категоріи — золотоносны.

Наконецъ, къ рыхлымъ образованіямъ относятся элювіальныя отложенія; въ петрографическомъ отношеніи они представляютъ преимущественно глинистыя образованія съ угловатыми обломками подстилающихъ породъ. Наибольшей мощности они достигаютъ на водораздѣльныхъ пространствахъ, вслѣдствіе чего послѣднія почти лишены выходовъ коренныхъ

породъ. Иногда лишь наблюдаются скопленія остроугольныхъ обломковъ породъ: ихъ форма и условія залеганія говорятъ въ пользу тоже элювіальнаго ихъ образованія.

Мѣстами, въ зависимости отъ петрографическаго состава породъ, элювіальныя образованія представлены дресвой.

Перейду къ краткой характеристикѣ массивно-кристаллическихъ породъ и кристаллическихъ сланцевъ.

Представителями неизмѣненныхъ породъ являются гранитъ и сіэнитъ. Граниты, исключительно біотитовые, залегаютъ въ видѣ лаколитообразныхъ массъ; вблизи ихъ сланцы обогащаются такими типичными контактовыми минералами, какъ: андалузитъ, дистенъ, силлиманитъ, турмалинъ, что̀ болѣе молодой возрастъ гранита относительно сланцевъ не подлежитъ сомнѣнію.

Къ жильному граниту принадлежатъ аплиты и пегматиты. Сравнительно мало измѣнены кварцевые порфиры, выступающіе по Лѣвой вершинѣ Б. Мурожной. Отсутствіе коренныхъ выходовъ не позволяетъ выяснить условія ихъ залеганія. Порфировыя выдѣленія, хотя и носятъ слѣды механической деформаціи, тѣмъ не менѣе они имѣютъ характеръ настоящихъ порфировыхъ выдѣленій. Наоборотъ, основная масса утеряла свой первичный характеръ; она обогащена новообразованіями: кальцитомъ, хлоритомъ, слюдой, кварцемъ, и отчасти имѣетъ сланцеватое сложеніе, съ характерными линіями смятія. Чтобы точнѣе ее охарактеризовать, скажу, что она близко напоминаетъ, такъ наз., псевдосланцы. Нѣкоторые штуфы породы заключаютъ обломки глинистыхъ сланцевъ, что̀ тоже можетъ служить указаніемъ изверженнаго происхожденія породы.

Къ второй группѣ принадлежатъ роговообманковыя породы; онѣ существенно состоятъ изъ зеленой роговой обманки, иногда актинолитоподобной, и водяно-прозрачнаго плагіоклаза, принадлежащаго альбиту (см. выше). Породы болѣе или менѣе обога-

щены новообразованіями, среди которыхъ отмѣчу: хлоритъ, кальцитъ, эпидотъ, кварцъ, рѣже біотитъ. Хлоритъ двухъ видовъ: одинъ, повидимому, пеннинъ, другой приближается къ клинохлору.

Роговая обманка, таблитчатой формы, обыкновенно волокнистаго или микролитоваго строенія; концы ея зазубрены, переходятъ въ хвосты, отдѣляютъ микролиты, расщеплены и т. д.; нерѣдко взаимно проростаетъ. Плагіоклазъ—водяно-прозраченъ, т.-е. совершенно свѣжъ, содержитъ лишь включенія хлорита, иногда амфибола. Преимущественно брусковидной формы, но также и мелкими зернами вмѣстѣ съ кварцемъ. Обѣ составныя части нерѣдко взаимно проростаютъ, такъ что не можетъ быть рѣчи о какой-либо послѣдовательности выдѣленія ихъ. Указанныя особенности, очевидно, говорятъ въ пользу вторичнаго происхожденія и амфибола и плагіоклаза (т.-е. альбита); принимая во вниманіе ихъ свѣжесть, надо думать, что перечисленныя выше новообразованія явились за счетъ разрушенія первичныхъ минераловъ породы: плагіоклаза и вѣроятно пироксена.

Въ микро-структурномъ отношеніи порода представляетъ двѣ разновидности; одна, существенно состоящая изъ амфибола и брусковиднаго альбита, имѣетъ болѣе діабазовый характеръ, вторая до нѣкоторой степени имѣетъ порфировидный характеръ, благодаря тому, что амфиболъ выдѣляется большими таблитчатыми кристаллами, промежутки между которыми выполнены мелкозернистымъ аггрегатомъ, главнѣйше, изъ кварца и альбита.

Наиболѣе типичной для первой разновидности является порода изъ обн. № 88; составъ ея слѣдующій [1]):

---

[1]) Анализъ сдѣланъ горн. инж. А. Семенченко.

SiO_2	50,76%
Al_2O_3	14,57
Fe_2O_3	0,48
FeO	11,43
MnO	0,11
CaO	5,38
MgO	6,95
BaO	слѣды
K_2O	0,20
Na_2O	5,18
TiO_2	1,53
CO_2	1,56
H_2O	1,07

Пересчитавъ на эквивалентныя количества, получимъ:

SiO_2	0,908
Al_2O_3	0,153
Fe_2O_3	0,003
FeO, MnO	0,172
CaO	0,065
MgO	0,186
K_2O	0,002
Na_2O	0,090

$$6{,}1\ \overline{R}O\ 1{,}5\ R_2O_3\ 9{,}1\ SiO_2$$

$$\alpha = 1{,}85$$

$$\beta = 83$$

$$RO : R_2O = 5{,}7 : 1.$$

Какъ видимъ, составъ близко напоминаетъ составъ габбро и діабазовъ, также амфиболитовъ; но коэффиціентъ кислотности слишкомъ высокъ для габбро, и формулы ближе подходятъ

къ діабазовымъ. Условія залеганія породы тоже больше говорятъ въ пользу породы эффузивной.

По минералогическому и химическому составу порода представляетъ амфиболитъ; хотя она вѣроятнѣе всего происхожденія изверженнаго и генетически связана, повидимому, съ діабазомъ, почему могла бы быть названной эпидіабазомъ, но пока я буду называть всѣ подобныя породы общимъ именемъ амфиболитовъ.

Выдѣленные изъ породы амфиболъ (I) и плагіоклазъ (II) дали составъ:

	I	II
SiO_2	49,37%	64,34%
Al_2O_3	15,93	22,28
Fe_2O_3	0,85	0,22
FeO	19,31	1,65
MnO	0,41	—
CaO	7,41	0,60
MgO	2,68	0,03
BaO	—	0,02
K_2O	0,54	слѣды
Na_2O	0,06	10,18
TiO_2	3,12	—
H_2O	0,99	0,92

Въ амфиболѣ обращаетъ вниманіе малое содержаніе MgO и Na_2O и высокое Al_2O_3. Для плагіоклаза получаемъ составъ: Ab_9An_1, что соотвѣтствуетъ № 10 (опредѣленія двухъ зеренъ оптически по методу проф. Е. Федорова дали № 5 и № 8). Такимъ образомъ оптическое опредѣленіе плагіоклаза, какъ принадлежащаго ряду альбита, подтвердилось химическимъ анализомъ.

Представителемъ слѣдующей группы породъ служитъ порода изъ обнаженія № 38, названная мною слюдянымъ діабазомъ. Существенными составными частями являются біотитъ

и плагіоклазъ; послѣдній почти безъ остатка разрушенъ въ микрозернистый аггрегатъ кальцита, сохранившій еще форму первичнаго минерала. Вторичными минералами являются хлоритъ, кальцитъ и кварцъ — послѣдній въ небольшомъ количествѣ (иногда даетъ прекрасно образованные кристаллы). Структура породы еще сохранилась и имѣетъ характеръ офитовый. Къ слюдяному діабазу я отношу эту породу главнѣйше по аналогіи съ развитыми по р. Ангарѣ, которые будутъ описаны въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ.

Къ этой группѣ я отнесу также породу изъ обнаженія № 8; существенными ея составными частями являются водяно-прозрачный плагіоклазъ (альбитъ — на основаніи оптическихъ опредѣленій), хлоритъ и кальцитъ; какъ примѣсь— мусковитъ и талькъ. Всѣ послѣдніе минералы несомнѣнно вторичнаго происхожденія; что касается альбита, то его свѣжесть тоже говоритъ въ пользу вторичнаго происхожденія.

Ниже представленъ химическій составъ обѣихъ породъ; первый столбецъ принадлежитъ слюдяному діабазу, второй— вторичной известково-хлоритово-плагіоклазовой [1]):

	I	II
SiO_2	35,18%	43,72%
Al_2O_3	14,55	14,04
Fe_2O_3	4,01	0,04
FeO	7,88	11,52
CaO	9,60	9,60
MgO	8,10	6,67
K_2O	2,21	0,49
Na_2O	4,25	2,50
CO_2	12,61	8,02
H_2O	2,57	3,08

[1]) Анализы ассистента Горнаго Института В. Ковалевскаго.

Низкое содержаніе SiO_2 (35,18%) въ діабазѣ объясняется, по моему, тѣмъ, что порода разсѣчена кварцевой жилой; такъ какъ жила кварца выполняетъ сбросовую трещину, то ясно, что трещина образовалась раньше отложенія кварца. Слѣдовательно кремнеземъ, освобождавшійся при разрушеніи плагіоклаза, имѣлъ возможность по капилярнымъ трещинкамъ выдѣляться изъ породы и отлагаться въ трещинѣ, участвуя такимъ образомъ въ образованіи кварцевой жилы. Соотвѣтственно этому мы видимъ значительное превышеніе въ породѣ CO_2, при чемъ количество CaO не способно уже насытить всю CO_2. Въ остальномъ, въ существенныхъ чертахъ, оба состава имѣютъ общій характеръ, такъ что съ этой стороны весьма вѣроятно, что обѣ породы генетически тѣсно связаны другъ съ другомъ.

Болѣе подробно объ этомъ вопросѣ придется говорить еще въ послѣднемъ выпускѣ, и потому тутъ я ограничусь этимъ краткимъ замѣчаніемъ.

Перейду теперь къ краткой характеристикѣ кристаллическихъ сланцевъ описываемаго листа.

При болѣе или менѣе сланцеватомъ сложеніи они представляютъ очень мелкозернистыя породы, существенно состоящія изъ кварца, хлорита и кальцита, входящихъ въ перемѣнномъ относительномъ количествѣ; болѣе или менѣе существенной примѣсью являются плагіоклазъ и біотитъ. Съ минералогической точки зрѣнія ихъ можно назвать общимъ именемъ известково-хлоритово-кварцитовыми сланцами. Условія залеганія ихъ неизвѣстны, такъ какъ коренные выходы не встрѣчены; они развиты главнѣйше по водораздѣльному увалу между рѣчками Талой и Верх. Подголечной.

Интересно сопоставить химическій составъ ихъ съ составомъ породы, генетически связываемой мною со слюдяными діабазами, приведеннымъ выше на стр. 73.

	1.	2.	3.	4.	5.
SiO_2	41,83	35,94	43,28	47,96	60,28
Al_2O_3	17,57	17,91	16,80	14,10	14,70
Se_2O_3	1,01	1,02	0,71	0,84	0,86
FeO.	12,51	14,51	14,42	14,20	5,46
CaO.	8,35	8,78	7,72	6,70	6,96
MgO	5,54	5,98	5,04	5,96	2,22
Na_2O	2,80	3,25	2,26	1,93	2,41
K_2O.	0,51	0,19	0,23	0,28	0,54
CO_2	5,02	5,46	4,12	2,34	4,76
H_2O	4,75	6,06	5,13	5,68	1,76

Первые два столбца принадлежитъ породѣ изъ обн. № 2, при чемъ первый столбецъ принадлежитъ породѣ лежачаго бока сѣкущей ее кварцевой жилы, а второй—породѣ висячаго бока. Низкое содержаніе SiO_2 (35,94%) я объясняю тѣмъ же, что и для слюдяного діабаза (см. выше), причемъ важно отмѣтить, что это уменьшеніе касается лишь висячаго бока, что̀ какъ будто имѣетъ мѣсто и для діабаза. Два слѣдующіе столбца принадлежатъ аналогичнымъ породамъ изъ обнаженія № 6. Всѣ 4 состава почти тождественны, такъ что очевидно, что породы однѣ и тѣ-же. Сравнительно невысокое содержаніе Al_2O_3, значительное превышеніе щелочно-земельныхъ элементовъ надъ щелочными, а въ послѣднихъ Na_2O надъ K_2O— все это указываетъ, что первичной породой не можетъ быть какая-либо осадочная порода; характеръ состава близко напоминаетъ составъ діабазовой группы породъ. Съ другой стороны, онъ почти тождественъ предъидущей (стр. 73, II); характеръ одинъ и тотъ-же. Само собою напрашивается заключеніе о тѣсной генетической связи сланцевъ съ этой породой, а слѣдовательно и со слюдянымъ діабазомъ. Къ тому же, минералогическій составъ ихъ близокъ другъ другу. Лишь порода, составъ которой приведенъ въ 5-омъ столбцѣ, возбуждаетъ

сомнѣніе, именно благодаря высокому содержанію SiO_2; да и въ остальномъ составъ даетъ наибольшія отклоненія, хотя однако общій характеръ и тутъ сохраняется; съ послѣдней точки зрѣнія породу тоже необходимо считать за измѣненную изверженную.

Участвующія въ строеніи листа породы разсѣчены жилами кварца; нѣкоторыя изъ нихъ заполняютъ собою несомнѣнно сбросовыя трещины. Большинство жилъ имѣетъ характеръ настоящихъ жилъ. Одна жила, залегающая, повидимому, въ слюдяномъ сланцѣ, содержитъ включенія полевого шпата, кажется ортоклаза, и рѣдкія пластинки біотита. Повидимому, образованіе кварца и полевого шпата одновременно.

Перейду къ общей характеристикѣ тектоники листа. Тектоника обусловлена образованіемъ складокъ и сбросовыми явленіями. Всѣ породы собраны въ складки съ господствующимъ сѣверо-западнымъ направленіемъ и, играющимъ второстепенную роль, NO—SW. Изъ основныхъ складокъ можно намѣтить 2 антиклинальныхъ складки, въ которыя собраны пласты древнѣйшихъ отложеній: кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ. Одна изъ нихъ нормальная—по теченію рч. Чикиля, другая—повидимому, опрокинутая къ NO—между устьями Нижней Подголечной и р. Тюрепиной. Заключенная между ними синклинальная складка образована филлитами, которые собраны въ рядъ крутыхъ, повидимому, повторныхъ складокъ. Филлиты, выступающіе къ сѣверо-востоку отъ второй, опрокинутой, антиклинали, тоже, повидимому, образуютъ синклинальную складку, при чемъ г. Голецъ представляетъ сѣверо-восточное ея крыло, а юго-западное крыло, уходя подъ слюдяные сланцы, тоже, вѣроятно, вмѣстѣ съ послѣдними опрокинуто на *NO*.

Что касается области развитія глинистыхъ сланцевъ, то сказать что-нибудь положительное о характерѣ ихъ складча-

тости не представляется возможнымъ. Повидимому, тутъ основныя складки сильно замаскированы цѣлымъ рядомъ повторныхъ; незначительное число хорошихъ обнаженій, сильно развитая ложная сланцеватость—все это не позволяетъ отличить основныя складки отъ повторныхъ. Въ сѣверной части, главнѣйше по аналогіи съ сосѣднимъ листомъ I—8, повидимому, господствуетъ крутая складчатость, опрокинутая на SW.

Сбросовыя явленія выражены очень рѣзко. Прежде всего укажу на грандіозный сбросъ, приблизительно меридіональнаго направленія: отъ сѣверной границы листа онъ хорошо намѣчается по долинѣ Б. Мурожной, а ниже сліянія ея съ Лѣвой Вершиной приблизительно направляется по водораздѣлу между обѣими Мурожными. Онъ сопровождался рядомъ второстепенныхъ сбросовъ, тоже меридіональнаго направленія, какъ, напр., обн. № 38; кварцевая жила въ углу между Талой и Мурожной тоже выполняетъ сбросовую трещину. Кромѣ того по направленію сброса мы видимъ много кварцевыхъ жилъ, быть можетъ, тоже находящихся въ связи съ нимъ.

Второй несомнѣнный сбросъ ограничиваетъ собою распространеніе свиты слюдяныхъ сланцевъ къ юго-западу, ниже устья рч. Чикиля.

Наконецъ, сбросами по простиранію должно объяснить и появленіе нижняго горизонта верхне-известняковаго отдѣла по рч. Талой.

Безъ сомнѣнія, указанными примѣрами не исчерпываются всѣ возможные сбросы; лишь недостатокъ наблюденій, при значительномъ петрографическомъ однообразіи нѣкоторыхъ горизонтовъ, не позволяетъ ихъ намѣтить.

Присутствіе богатыхъ розсыпей въ предѣлахъ листа само за себя говоритъ, какое значеніе для золотопромышленности представляетъ площадь описаннаго листа. Но огромное большинство извѣстныхъ розсыпей почти выработано; остались

кое-гдѣ нетронутыми цѣлики. Тѣмъ не менѣе бо̀льшая часть площади листа остается даже неразвѣданной. Между тѣмъ геологическія условія таковы, что заставляютъ предполагать присутствіе благонадежныхъ розсыпей, и я рекомендую обратить серьезное вниманіе на такія рѣчки, какъ Тюрепина, Черная, ключи Березовый, Безъимянный и др. Ссылаться на отрицательные результаты старинныхъ развѣдокъ—по меньшей мѣрѣ не убѣдительно; повторяю, необходимо имѣть въ виду, что въ то отдаленное время производства развѣдокъ содержаніе ниже 1 золотника считалось пустяками; но то, что̀ прежде считалось пустяками, теперь представляетъ богатство. Достаточно указать для этого на результаты работъ Боровинской компаніи по рч. Боровой (листъ I—8).

Не могу не обратить также вниманія на возможность открытія и жильныхъ мѣсторожденій золота. Золотосодержащія жилы указаны при описаніи обнаженій.

Description géologique de la feuille K—8.

La feuille K—8 comprend l'espace entre 94°—94°30′ long. E. et 58°20′—58°40′ lat. N.

La région est abondamment arrosée par le système du cours moyen de la Grande-Mourojnaïa et par une partie du cours supérieur des rivières Petite-Mourojnaïa et Tchernaïa. Entrant dans les limites de la feuille un peu au-dessus du point où elle reçoit la Talaïa, un de ses affluents de droite, la Grande-Mourojnaïa coule presque directement vers le sud, jusqu'au confluent de son important tributaire de gauche que l'on désigne par erreur dans le pays sous le nom de Liévaïa-Verchina (Rameau Supérieur Gauche). En réalité ce sont la Talaïa et la Podgoletchnaïa Supérieure, dont le confluent se trouve un peu plus bas, qui méritent seules le nom de rameaux supérieurs de la Grande-Mourojnaïa. Les vallées de ces rivières sont larges, à versants peu inclinés, et séparées les unes des autres par des zones de partage peu élevées. En aval du point de jonction de la Podgoletchnaïa-Supérieure, la vallée de la Grande-Mourojnaïa se rétrécit considérablement, serrée entre de hautes collines, mais elle s'élargit de nouveau en s'approchant de la Liévaïa-Verchina. Après avoir reçu les eaux de cette dernière, la rivière fait un coude pour aller se diriger en moyenne vers le sud-ouest. Là la vallée se resserre à un tel point qu'elle ressemble à un défilé, tant les rives escarpées sont élevées et rocheuses. Depuis la frontière jusqu'au rétrécissement de la vallée, la rivière coule avec un abaissement de 0,0114; plus bas, jusqu'à la Lié-

vaïa-Verchina, l'inclinaison est de 0,0050, devenant ensuite de 0,0027.

Parmi les affluents plus ou moins importants de la Grande-Mourojnaïa, on peut encore nommer la Turépina (tributaire de gauche) et les rivières Tchikil, Bérézovy, Bezimianny, Podgoletchnaïa-Inférieure (tributaires de droite).

Un grand nombre des vallées fluviales appartiennent au type des vallées „ouvertes" qu'aucune hauteur de partage ne sépare nettement des vallées des cours d'eau coulant en direction opposée. La vallée de la Podgoletchnaïa, qui passe insensiblement à celle de la Petite Podgolets (coin NE de la feuille), offre un exemple particulièrement instructif de ce type de vallées.

En de nombreux points on observe des traces d'anciennes terrasses composées, en apparence du moins, de dépôts post-pliocènes.

Les vallées de la Petite-Mourojnaïa et de la Tchernaïa n'offrent aucune particularité qui attire l'attention.

Le point le plus élevé, le mont Golets (913,36 m.) se trouve dans le coin NW de la feuille. La montagne s'étend dans la direction WNW sous l'aspect d'une courte arête massive, à sommet nu en forme de plateau qui s'abaisse doucement vers le NW et le SE. Son versant nord-oriental est considérablement plus raide que le versant sud-occidental. A partir du mont Golets la région s'abaisse uniformément vers l'est et le sud, quoiqu'un grand nombre de petites vallées fluviales lui donnent un aspect montagneux. Le relief est en général calme, à contours doux, sans cimes pointues ni arêtes saillantes, et sans que l'on remarque aucun système dans la distribution des hauteurs et la direction des vallées. Par contre on observe une étroite liaison entre la forme et la direction des collines (ouvals) et les vallées fluviales, circonstance qui indique que le modelé actuel est principalement dû à des agents de dénudation. L'influence intense et prolongée de ces agents a complètement voilé la tectonique de la région.

Les dépôts les plus anciens sont des calcaires cristallins et des micaschistes dont la série est déjà connue sous le nom de

„section inférieure à calcaire“ (couleur violette de la carte). On en voit des affleurements le long de la Tchikil et, partiellement, le long de la Grande Mourojnaïa, où les conditions de gisement sont d'ailleurs peu claires. Les micaschistes de la Tchikil plongent vers le NE, tandis que les calcaires affleurant le long d'un petit affluent de gauche, en face de l'embouchure de la Tchikil, sont inclinés vers le N, direction qui n'est probablement qu'une déviation locale de la direction générale NE de l'assise. A la frontière sud de l'espace occupé par la section inférieure à calcaire, le plongement des calcaires est tourné vers le SW. Il y a par conséquent lieu de croire que les calcaires forment un pli anticlinal à axe orienté du SE au NW. Ce sont en apparence les micaschistes qui recouvrent les calcaires. Plus loin vers le NE viennent se montrer des schistes quartziteux, un calcaire dolomitisé, un micaschiste feldspathique et un micaschiste à grain fin grenatifère. Les couches tombent en concordance vers le NE.

La succession des roches se présente du bas en haut dans l'ordre suivant:

Calcaires cristallins gris
Micaschistes
Schistes quartziteux
Calcaires dolomitisés
Schistes micacés feldspathiques
Micaschistes

Toute l'assise est ramenée en un pli anticlinal dont les calcaires forment le noyau, les schistes l'aile NE.

Plus loin vers le NE l'assise est immédiatement et en concordance recouverte par des phyllites. Mais vers le SE les calcaires de la base de l'assise sont remplacés par des schistes argileux qui d'aucune manière ne peuvent être identifiés aux phyllites et même, en fût-il ainsi, il n'y aurait pas moins absence de micaschistes. Il résulte évidemment de cet état de choses que le développement de l'assise se trouve être interrompu vers le sud-ouest par une faille en direction NW. Il convient d'ajouter encore que cette faille est la continuation immédiate de la faille signalée dans la description de la feuille K—7.

Un second développement de calcaires cristallins et de micaschistes offre la succession suivante: au placer Anfievsky (en aval du confluent de la Podgoletchnaïa-Inférieure) affleurent des schistes micacés; plus bas, aux haldes de déblai, on observe le calcaire cristallin; enfin, à la limite occidentale de la feuille, dans la rive droite du ruisseau, se montre un micaschiste. Ces données indiquent la présence en ces lieux de l'assise en question qui, si nous acceptons pour elle la direction NW, se trouve sur la ligne d'étendue de l'assise pareille affleurant le long de la Podgolets (feuille K—7).

Le mode de gisement de l'assise est inconnu. Au SW de cette assise affleurent des phyllites plongeant au SW. Au NE ce sont encore des phyllites qui viennent se montrer. D'après les observations recueillies, les phyllites n'étant connues que dans un seul horizon, il est à supposer que l'assise forme un pli anticlinal. La même assise forme dans l'espace de la feuille voisine K—7 un pli anticlinal renversé vers le NE.

Le long de la Turépina un petit espace est occupé par un calcaire cristallin marmoréen recouvert de phyllites, dont la présence est probablement dû à des phénomènes de rejet.

Comme il a été dit plus haut, la série des calcaires cristallins et des micaschistes supporte des phyllites couchées en concordance (couleur gris verdâtre de la feuille). Les phyllites occupent deux espaces. Dans celui du sud elles offrent un grand pli synclinal, tout en étant ramenées en de nombreux plis secondaires assez brusques. L'espace du nord ne présente point d'affleurements profonds permettant de juger de la tectonique des phyllites.

La région de la Podgoletchnaïa-Supérieure et du mont Golets est occupée par des schistes quartzo-phyllitiques, quelquefois enrichis d'une matière charbonneuse que l'on ne rencontre point parmi les phyllites du sud. Cette circonstance a donné lieu à l'auteur de diviser dans le compte rendu préliminaire les phyllites en deux horizons. Mais l'exploration de 1902 a montré que les phyllites n'occupent qu'un seul niveau bien déterminé. Tout porte à croire que les phyllites charbonneux se rangent parmi les couches supérieures de l'horizon phyl-

litique où elles ne présentent qu'une formation purement locale, sans développement équivalent aux autres points. Il n'y a en conséquence plus de raisons de conserver la subdivision en deux horizons distincts.

Les dépôts suivants, au point de vue stratigraphique, sont des schistes argileux (couleur brune de la carte), désignés dans le compte rendu préliminaire sous la dénomination de „section de l'Oudéréi". Dans les limites de la feuille on n'a pas observé ces schistes immédiatement couchés sur les phyllites.

Les horizons supérieurs de cette assise sont formés de quartzites (couleur jaune foncé de la carte). Comme dans l'espace de la feuille K—7 les schistes quartziteux jouent un rôle orographique, ils ont été désignés par le nom d'„assise du Soukhoï-Khrébet".

Le long de la Talaïa, à l'extrémité du cours inférieur de la Podgoletchnaïa-Supérieure et le long de la Mourojnaïa on voit apparaître au milieu des phyllites une assise caractérisée principalement par des calcaires gris à grain fin. A la limite sud-occidentale de l'assise les couches tombent vers le SW, comme si elles voulaient se prolonger sous les phyllites. Au NE de l'assise apparaissent des phyllites. Il résulte de cette disposition que l'assise, formée, en dehors des calcaires, de schistes argileux et quartziteux, est enclavée entre des phyllites. Toutefois pareil horizon est inconnu au milieu des phyllites. Ces dernières sont immédiatement recouvertes par des schistes argileux de la section de l'Oudéréi et reposent sur les mica-schistes. Cependant, au point de vue pétrographique, l'assise en question est identique à l'horizon inférieur de la „section supérieure à calcaire" (v. feuille K—7).

Cette circonstance induit l'auteur à rapporter l'assise à l'horizon inférieur de cette dernière section. Ce niveau se caractérise (f. K—7) entre autres par la présence de schistes à ottrélite. Or l'ottrélite étant indubitablement un minéral de seconde création, l'absence de pareils schistes ne peut jouer aucun rôle dans la question du problème de la position stratigraphique de l'assise.

Impossible de s'expliquer la présence de l'assise au milieu

des phyllites autrement que par des rejets qui l'ont enclavée entre ces dernières.

Cette assise, ainsi que celles des phyllites, des mica-schistes et des quartzites, est rompue par une faille grandiose allant du N au S.

Les roches cristallines massives sont représentées par des granites, des syénites, des porphyres quartzifères, des amphibolites et par des roches formées de plagioclase, chlorite et calcite; aux schistes cristallins se rapportent des chloritoschistes quartzifères, riches en calcite.

Dans le voisinage du granite (biotitique), les schistes s'enrichissent de minéraux de contact caractéristiques, tels que l'andalousite, là sillimanite et le disthène, d'où il suit que le granite est survenu après les schistes. Au milieu du granite on observe des pegmatites et des aplites.

La syénite—affleurement isolé au milieu du granite le long de la Podgoletchnaïa-Inférieure—offre un certain intérêt par son enrichissement considérable en épidote, en partie primaire (?), en partie secondaire.

Les porphyres quartzifères se montrent à la Liévaïa-Verchina de la Grande-Mourojnaïa, mais les conditions de gisement y sont peu nettes. Ils renferment du quartz, de l'orthose et du plagioclase comme phénocristaux. La pâte se compose de calcite, de chlorite, de mica et de quartz. La roche a donc perdu son caractère primaire et se rapproche des pseudo-schistes. Quelques échantillons renferment des fragments de schiste argileux.

Les amphibolites consistent essentiellement en amphibole verte, parfois actinolitique, et offrent tous les indices de formation secondaire; le second élément constituant est un plagioclase d'une transparence limpide. Les déterminations optiques [1]) ont montré que les plagioclases appartiennent à l'albite. On y trouve en outre, en plus ou moins grande quantité, de la chlorite, de la calcite, de l'épidote, du quartz etc., plus rarement de la biotite, apparemment formée aux dépens de la chlorite. Cette dernière offre deux variétés dont l'une se

[1]) A l'aide de la table universelle de E. Fédorow.

rapproche de la pennine, l'autre du clinochlore. Tous ces minéraux, indubitablement de formation secondaire, se présentent habituellement sous l'aspect d'aggrégats entre les principaux éléments constituants. L'albite, à en juger d'après sa transparence limpide, est probablement de même formation. Quoique tous les minéraux constituants soient de création secondaire, la structure de la roche rappelle parfois la texture ophitique.

Composition chimique de la roche (I), de l'amphibole (II) et du plagioclase (III):

	I	II	III
SiO_2 . . .	50,76	49,37	64,34
Al_2O_3 . .	14,57	15,93	22,28
Fe_2O_3 . .	0,48	0,85	0,22
FeO. . .	11,43	19,31	1,65
MnO . .	0,11	0,41	—
BaO . .	—	—	0 02
CaO . .	5,38	7,41	0,60
MgO . .	6,95	2,68	0,03
K_2O . .	0.20	0,54	—
Na_2O . .	5,18	0,06	10,18
TiO_2 . .	1,53	3,12	—
H_2O . .	1.07	0,99	0,92
CO_2. . .	1,56	—	—

La composition chimique du plagioclase montre que le plagioclase appartient probablement à l'albite.

Un second groupe de roches vertes se compose de roches dont les principaux éléments constituants sont un plagioclase limpide (albite), une chlorite et une calcite, avec de la muscovite associée. La chlorite, assez voisine du clinochlore, forme habituellement des aggrégats qui donnent à la roche une structure schisteuse. Il est évident que tous les éléments constituants sont de création secondaire.

Par leur caractère général, ces roches rappellent de près la roche de l'affleurement № 38; la seule différence est la présence dans cette dernière de biotite primaire et la pseudo-

morphose du plagioclase en aggrégats microgranulaires de calcite, où la matière du plagioclase primaire n'apparaît que très rarement sur la périphérie. Il est fort probable que les deux espèces de roches soient génétiquement liées l'une à l'autre. Ce n'est pas ici le lieu d'entrer dans les détails sur le caractère de la roche primaire, il suffit de dire que, d'après les observations recueillies, celle-ci semble être une diabase micacée. Les preuves à l'appui de cette conclusion seront données dans le dernier fascicule du compte rendu qui contiendra la synthèse de toutes les observations.

Une liaison assez étroite avec ces roches apparaît dans des roches cristallines et schisteuses essentiellement formées de quartz, de chlorite et de calcite (en proportions variables), parfois avec plagioclase et lamelles de biotite d'un vert brunâtre sale. Leur structure est finement granulée. Comme les roches précédentes, ces schistes semblent avoir été signalées sous le nom de diorites. L'auteur est porté à croire que ces roches schisteuses sont également en relation génétique avec les roches précédentes et, par conséquent, avec les diabases micacées.

Voici l'analyse chimique des différentes roches, faite par V. Kovalevsky, assistant à l'Institut des Mines (1 à 4—schistes; 5—roches à albite; 6—roches à biotite primaire).

	1	2	3	4	5	6
SiO_2	41,83	35,94	43,28	47,96	43,72	35,18
Al_2O_3 . . .	17,57	17,91	16,80	14,10	14,04	14,55
Fe_2O_3 . . .	1,01	1,02	0,71	0,84	0,04	4,01
FeO	12,51	14,51	14,42	14,20	11,52	7,88
CaO	8,35	8,78	7,72	6,70	9,60	9,60
MgO. . . .	5,54	5,98	5,04	5,96	6,67	8,10
Na_2O . . .	2,80	3,25	2,26	1,93	2,50	4,25
K_2O	0,51	0,19	0,23	0,28	0,49	2,21
CO_2	5,02	5,46	4,12	2,34	8,02	12,61
H_2O	4,75	6,06	5,13	5,68	3,08	2.57

Les roches dont les analyses sont données sous les numéros 2 et 6 sont disposées au contact avec des filons de quartz; la

silice qui s'est dégagée sous l'influence hydro-chimique a pu se déposer dans les fentes et prendre part à la formation des filons de quartz; c'est évidemment par ce fait qu'il faut expliquer la teneur moindre de ces roches en SiO_2. Le caractère des autres roches varie peu au point de vue chimique. La roche № 6, dont la composition offre les plus grandes déviations, est aussi celle qui est la moins métamorphisée.

Au nombre des roches filoniennes, dues indubitablement à l'action des eaux (thermiques), appartiennent des filons de quartz. En partie le quartz remplit des fentes des failles. Un filon dans les micaschistes (riv. Tchikil) renferme du quartz mélangé de feldspath et de biotite. Assez souvent le quartz contient des amas de kaolin.

Les phénomènes tectoniques se sont traduits par l'apparition de plis, primaires et secondaires, et de failles. La direction essentielle des plis est NW—SE; les plis orientés NE—SW n'ont qu'une signification de second ordre.

Parmi les plis primaires se font remarquer deux plis anticlinaux qui ont affecté les couches des roches les plus anciennes: calcaires cristallins et schistes micacés. L'un, normal, s'étend dans la direction de la riv. Tchikil; l'autre semble être renversé vers le NE.

La vallée synclinale entre ces plis anticlinaux est formée de phyllites ramassées en de nombreux et brusques plis secondaires.

Le mont Golets paraît représenter le noyau d'un pli synclinal renversé vers le NE.

Quant à la région du développement des schistes argileux et des quartzites de l'„assise du Soukhoï-Khrébet“, le petit nombre d'affleurements nets et le développement considérable d'une fausse schistosité y rendent la détermination du plissement très difficile. Dans la partie nord de la feuille on peut supposer, par analogie avec ce qui s'observe dans la feuille voisine I—8, la présence d'un plissement assez intensif, renversé vers le SW.

Une faille grandiose traverse la feuille à peu près dans la direction du méridien. Elle se laisse assez bien observer dans

la vallée de la Grande-Mourojnaïa, à partir de la limite nord de la feuille; en aval du confluent de cette rivière et de la Liévaïa-Verchina, la faille s'éloigne de la direction de la rivière pour aller suivre approximativement celle du partage des eaux de la Grande et de la Petite-Mourojnaïa. La faille est accompagnée d'une série de cassures de second ordre, également dirigées du nord au sud (filons de quartz № 38 remplissant une fente de faille, et № 106, dans l'angle entre la Grande-Mourojnaïa et la Talaïa). C'est évidemment par ces rejets que s'explique la présence d'un lambeau des anciens dépôts à la riv. Turépina.

Une seconde faille indubitable passe au sud de l'embouchure de la Tchikil, en terminant le pli anticlinal au SW.

C'est par des rejets que doit aussi s'expliquer la présence de l'horizon inférieur de la section calcaire supérieure entre les phyllites le long de la Talaïa.

Pour ce qui est des dépôts fluviaux, ils peuvent se diviser en 3 catégories. La première se compose d'alluvions recentes — galets, plus rarement sables — dans les vallées fluviales contemporaines, où ces dépôts forment des terrasses sujettes à l'inondation, des bancs, des langues, etc. La seconde, formée d'anciennes alluvions dans les vallées fluviales, comprend des dépôts sabloargileux plus ou moins chargés de galets. La formation de ces couches se rapporte à une époque antérieure à celles des alluvions récentes, mais postérieure à celle des dépôts de la troisième catégorie, sables argileux constituant les anciennes terrasses. Ces sables contiennent moins de galets que les autres alluvions et les arêtes des galets sont moins émoussées.

Au point de vue industriel, les dépôts des catégories 2 et 3 présentent une certaine valeur par la quantité plus ou moins forte d'or qu'ils renferment.

Les dépôts d'éluvion jouissent d'un très vaste développement dans la région. Au point de vue pétrographique ce sont essentiellement des argiles avec débris des roches sous-jacentes. L'épais manteau de ces dépôts atteint sa plus forte puissance dans les élévations du partage des eaux qui, pour cette raison, sont dépourvues d'affleurements des roches primitives,

tout en offrant çà et là des amas de fragments à arêtes tranchantes d'origine éluviale.

Les gisements aurifères connus sont principalement disposés dans la région du système de la Grande Mourójnaïa, entre la limite de la feuille et la Liévaïa-Verchina. La plupart en sont actuellement épuisés, quelques-uns sont encore intacts. Les conditions géologiques du pays permettent toutefois de supposer aussi l'existence de gîtes aurifères dans les systèmes des rivières Petite-Mourojnaïa, Tchernaïa, Tchikil, etc.

A en juger d'après les essais de laboratoire faits sur des échantillons de quartz, il n'est pas impossible qu'on parvienne à trouver des gîtes aurifères filoniens.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

QE
276
.S542

DEPT. OF ECONOMICS
AUG 5 1912

Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—6.

А. К. Мейстеръ.

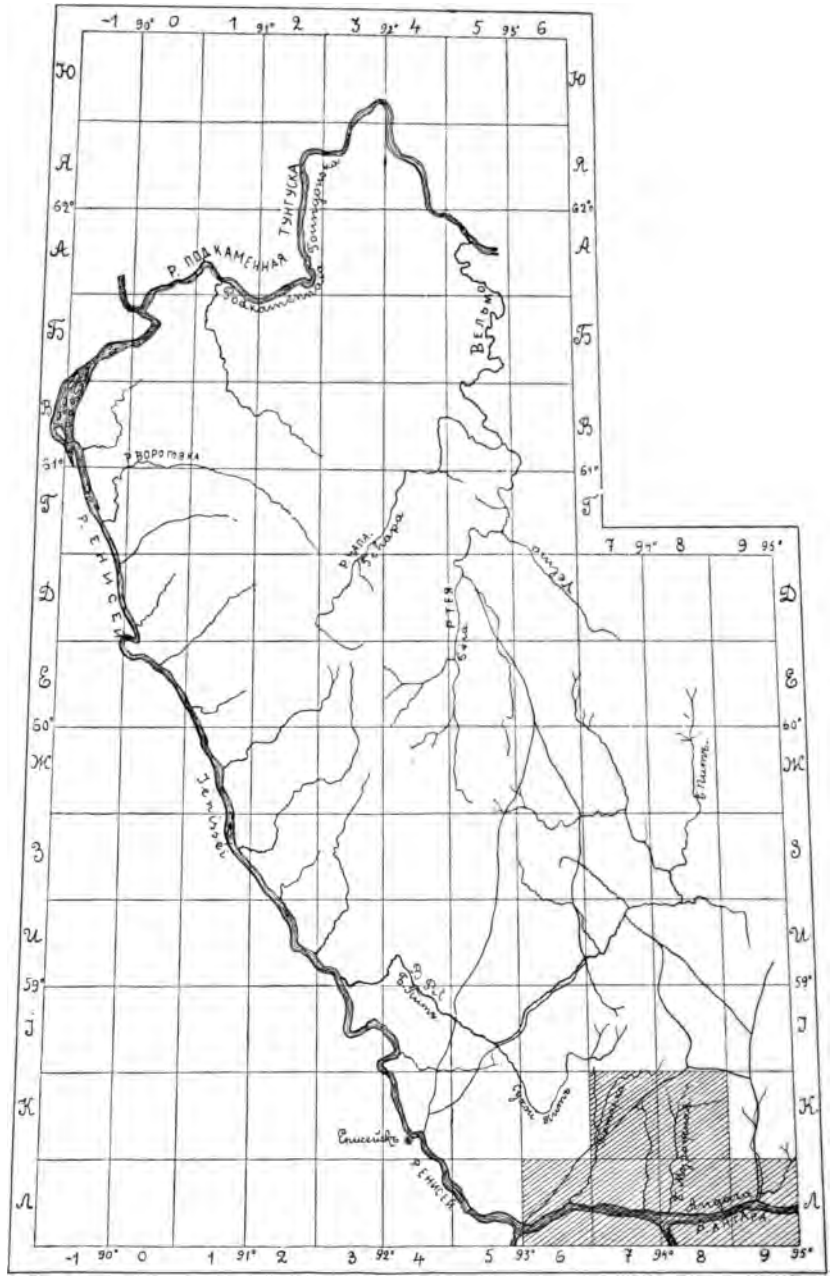
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—6.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. Л—6.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—6.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—6.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стран.
Орографическій очеркъ	1— 4
Описаніе обнаженій	5—18
Рѣка Ангара	5—11
Рѣка Енисей	12—13
Рѣка Татарка	13—16
Рѣка Блохина	17—18
Геологическій очеркъ	19—34
Résumé	35—36

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа Л — 6 заключается между 58^0 и 58^0 20′ восточной долготы (отъ Гринвича) и между 93^0 и 93^0 30′ сѣверной широты. Она орошается главнѣйше системой самой нижней части теченія р. Ангары и частью системой рѣки Енисея. Прорѣзывая площадь листа приблизительно въ поперечномъ направленіи, Ангара какъ разъ на западной границѣ листа впадаетъ въ Енисей; тутъ на лѣвомъ ея берегу лежитъ деревня Стрѣлка. Вступая въ предѣлы листа, шириной около $2^1/_2$ верстъ, она течетъ въ NW-омъ направленіи на протяженіи приблизительно 8 верстъ. Приближаясь къ устью ея большого притока (справа)—р. Татарки, она съуживается до 2 верстъ, послѣ чего на протяженіи около 20 верстъ течетъ въ среднемъ въ SW направленіи. Въ верстахъ 7 выше дер. Стрѣлки ширина Ангары всего $^3/_4$ версты: здѣсь лежитъ значительный порогъ—„Стрѣлковскій", образованный гранитомъ. Ниже она снова течетъ въ NW направленіи и могучимъ потокомъ, до 2 верстъ шириной, соединяется съ Енисеемъ. Какъ ни мало имѣется въ моемъ распоряженіи данныхъ для сужденія о продольной профили рѣки, тѣмъ не менѣе онѣ заслуживаютъ вниманія. На разстояніи между р. Та-

таркой и Стрѣлковскимъ порогомъ, т.-е. на протяженіи 18 верстъ, рѣка падаетъ всего 0,4 фута на 1 версту; между тѣмъ выше р. Татарки, тамъ, гдѣ она огибаетъ мысъ „Татарскій быкъ“, на разстояніи $6^1/_4$ верстъ Ангара падаетъ уже 2,1 фута на 1 версту; ниже порога, на разстояніи 7,5 верстъ она падаетъ 1,86 фута на 1 версту. Послѣднее измѣненіе понятно и обусловлено оно прорывомъ рѣки чрезъ граниты; что же касается крутого паденія выше Татарки, то отвѣтъ на это даютъ условія геологическаго строенія обоихъ береговъ, о чемъ будетъ говориться ниже.

Енисей въ предѣлы листа входитъ лишь самой незначительной частью своего теченія, именно на протяженіи 14 верстъ; ширина его, сравнительно съ Ангарой, прямо ничтожна: она колеблется въ предѣлахъ $^1/_2$—$^3/_4$ верстъ, т.-е. не превышаетъ даже самой узкой части послѣдней. Зато теченіе его значительно быстрѣе, при чемъ паденіе его составляетъ 0,64 фута на 1 версту; глубина — больше. Немного выше дер. Савиной Енисей описываетъ большую дугу, выпуклостью обращенную на сѣверъ, и тутъ разстояніе между нимъ и Ангарой всего 4 версты. Весьма вѣроятно, что съ теченіемъ времени Енисей прорѣжетъ этотъ узкій перешеекъ и соединится такимъ образомъ съ Ангарой приблизительно у самаго порога. Высота водораздѣла въ этомъ мѣстѣ между ними всего около 30 саженей (по даннымъ 2-хъ верстной съемки).

Изъ притоковъ Ангары наиболѣе значительными являются исключительно притоки съ правой стороны, среди которыхъ можно отмѣтить слѣдующіе: Татарку съ крупнымъ правымъ притокомъ Большой Рассохой, р. Блохину съ большимъ правымъ притокомъ р. Горѣнюхой и др. Изъ нихъ Татарка вообще является однимъ изъ крупнѣйшихъ притоковъ Ангары, и въ предѣлы листа входитъ лишь самой нижней частью своего

теченія. Весной, въ большую воду, она судоходна для небольшихъ лодокъ вплоть до зимовья Татарскаго (листъ К—7), въ остальное время мели, шиверы, перекаты совершенно дѣлаютъ ее непригодной для судоходства. Паденіе ея невелико: на разстояніи 26,5 верстъ она падаетъ на 16,9 саженей, т.-е. приблизительно 4,5 фута на 1 версту; для таежной рѣки это паденіе прямо ничтожно, такъ какъ, напр., р. Блохина на разстояніи 17,5 верстъ падаетъ на 60 саж., что составить 23,36 фута на версту.

Поверхность листа имѣетъ характеръ горный, благодаря большому числу глубоко врѣзавшихся рѣчныхъ долинъ; если же разсматривать воздушную поверхность, не обращая вниманія на рѣчныя долины, то поверхность представится лишь слабо волнистой, какъ это видно изъ приложеннаго къ картѣ разрѣза. Наивысшія точки поверхности приходятся на междурѣчныя „увальныя" пространства, при чемъ высоты колеблятся въ предѣлахъ между 120 саж. и 150 саж. надъ уровнемъ моря; такимъ образомъ поверхность листа является одной изъ наиболѣе пониженныхъ, сравнительно съ другими.

И тутъ приходится отмѣтить, что всѣ возвышенности, т.-е. положительныя формы рельефа, лишены самостоятельной формы; какъ въ этомъ отношеніи, такъ и относительно своего направленія онѣ строго подчинены рѣчнымъ долинамъ. Кромѣ того формы поражаютъ своей закругленностью, однообразіемъ своего строенія. Ни направленіе ихъ, ни форма не находятся въ какой-либо законной зависимости съ направленіемъ главныхъ тектоническихъ линій. Такимъ образомъ и тутъ приходится придти къ заключенію, что формы современнаго рельефа обусловлены главнѣйше процессами эрозіонными.

Наиболѣе характернымъ для поверхности листа является его замѣчательно сильная расчлененность; это явленіе, безъ сомнѣнія, находится въ тѣсной генетической связи съ геоло-

гическимъ строеніемъ листа, который почти исключительно сложенъ изъ известняковъ. Сравнительно хорошо поддающіеся размыву известняки, очевидно, и обусловили такое обиліе долинъ, логовъ и т. п. пониженій, что̀ придаетъ мѣстности чисто горный характеръ, подчасъ довольно живописный.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Ангара.

Лѣвый берегъ. Начиная отъ восточной границы листа лѣвый берегъ Ангары сопровождается невысокимъ уваломъ-террасой; склонъ его сплошь задернованъ. Можно думать, что терраса сложена изъ песчано-глинистыхъ отложеній.

Немного ниже отмѣтки 65,0 берегъ выдается массивнымъ мысомъ, носящимъ названіе „Татарскій быкъ". Берегъ здѣсь крутъ и скалистъ; скалы тянутся почти непрерывно.

Обн. № 1 (110/902) [1]). Въ первыхъ скалахъ обнажены темносѣрые кварцевые филлиты. Они состоятъ изъ очень мелкозернистаго аггрегата кварца и мусковита съ небольшой примѣсью хлорита; содержатъ много мелкихъ пластинокъ біотита. Мелкія зерна магнитнаго желѣзняка.

Паденіе NO, $\angle$ 35^0.

Они смѣняются темно-сѣрыми тоже кварцевыми филлитами, но съ порфировидно выдѣлившимся біотитомъ. Зерна магнитнаго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Направленіе паденія то же.

---

[1]) Какъ всегда первая цифра означаетъ № обнаженія для даннаго листа, числитель дроби въ скобкахъ—№ обнаженія соотвѣтствующаго года; знаменатель—годъ осмотра обнаженія.

Дальше наблюдается чередованіе филлитовъ съ сѣрыми разнообразныхъ оттѣнковъ мелкозернистыми кристаллическими известняками, иногда сланцеватыми. Переходы мѣстами постепенны, и такими промежуточными породами являются известковые филлиты.

Дальше они переслаиваются съ блѣдно-желтоватыми очень мелкозернистыми известняками, отчасти доломитизированными.

Направленіе паденія часто и рѣзко мѣняется; простираніе то NO—SW, то NW—SO. Паденіе бо̀льшею частью крутое, иногда вертикально.

Скалы филлитовъ кончаются скалами темно-сѣраго плотнаго известняка съ сѣрнымъ колчеданомъ; известнякъ характеренъ для верхне-известняковаго отдѣла.

Непосредственнаго соприкосновенія между филлитами и послѣдними известняками не наблюдается; залеганіе и тѣхъ и другихъ вблизи смѣны сильно нарушено, такъ что немыслимо разобраться въ ихъ взаимныхъ стратиграфическихъ отношеніяхъ.

Съ точки зрѣнія петрографической послѣдніе темно-сѣрые известняки должно отнести къ верхнеизвестняковому отдѣлу, свиту филлитовъ и кристаллическихъ известняковъ—къ филлитовому горизонту.

Темно-сѣрые известняки въ концѣ скалъ падаютъ на OSO, $\angle$ 30^0, потомъ на NW, $\angle$ 60^0.

Ниже скалъ „Татарскаго быка“ лѣвый берегъ Ангары опять сопровождается уваломъ-террасой, сплошь задернованной. При приближеніи къ мысу „Караульный быкъ“ (на правомъ берегу), лѣвый берегъ образуетъ 2 рѣзко выраженныя террасы: нижняя—заливная, выше—вторая, вѣроятно, намывного происхожденія; ея высота не превышаетъ 1,5 метровъ. Эта послѣдняя ограничена высокимъ уваломъ, въ откосѣ котораго

видны небольшіе выходы темно-сѣраго известняка. Тотъ же характеръ берегъ сохраняетъ вплоть до Каптановскаго ключа. Ниже берегъ дѣлается низменнымъ вплоть до начала „Стрѣлковскаго“ порога.

Обн. № 2 (111/902). Тутъ берегъ дѣлается крутымъ и скалистымъ. Массивныя скалы тянутся безъ малаго на протяженіи $1^1/_2$ верстъ.

Вначалѣ обнажены темно-сѣрые известняки, падающіе на западъ подъ $\angle$ 70^0. Известнякъ содержитъ мелкія зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана.

Они смѣняются свѣтло-сѣрыми слоистыми известняками, падающими на SW 260^0, $\angle$ 72^0. Смѣна направленія паденія постепенна. Известняки непосредственно смѣняются гранитомъ, мощными скалами выступающимъ у самой воды. Граниты (біотитовые) обладаютъ иногда хорошо развитой такъ называемой матрацевидной отдѣльностью.

Немного ниже скалъ гранита (ниже порога) по заливной террасѣ выступаютъ небольшіе выходы темносѣраго известняка, очень круто падающаго на SW 235^0.

Заливная терраса, достаточно широкая и покрытая пескомъ, ограничивается уваломъ-террасой, въ откосѣ которой мѣстами обнажаются пески.

Деревня Стрѣлка расположена именно на этой (второй) террасѣ; въ ея обрывахъ мѣстами обнажаются песчано-глинистыя образованія. По заливной же террасѣ мѣстами выступаютъ темносѣрые известняки, разбитые сложной сѣтью трещинъ.

Правый берегъ. Обн. № 3 (300/99 г.). Начиная отъ восточной границы идутъ сплошныя скалы; въ нихъ обнажены сѣрые филлиты. Нерѣдко содержатъ порфировидныя выдѣленія біотита; иногда содержатъ зерна граната и турмалина. Всегда — зерна пирита и магнитнаго желѣзняка.

Напластованіе въ общемъ сильно нарушено, пласты сжаты,

искривлены. Очень рѣдко можно наблюдать направленіе паденія; то на NO, то на NW; всегда очень круто. Иногда видны кварцевые прожилки, достигающіе мѣстами 0,2 метра мощности; быстро выклиниваются; паденіе ихъ то на NO, то на NW.

Ближе къ концу скалъ среди филлитовъ залегаетъ мощная жила мелко-зернистой массивно-кристаллической породы; простираніе жилы NO — SW; паденіе вертикально. Мощность жилы приблизительно 3 метра.

Порода состоитъ изъ плагіоклаза, безцвѣтнаго пироксена и біотита. Структура типично офитовая. Передъ нами слюдяно-пироксеновый діабазъ.

Непосредственный контактъ скрытъ.

Ниже скалъ подобные же филлиты продолжаются въ видѣ небольшихъ выходовъ по заливной террасѣ, съ перерывами до праваго ключа Рудаковки. Мѣстами можно опредѣлить крутое паденіе на NO; иногда на NW, или на SO.

Обн. № 4 (301/99 г.). Ниже рч. Рудаковки опять начинаются скалистые выходы. При устьѣ же рѣчки по заливной террасѣ выступаютъ все тѣ же филлиты. Паденіе круто на NO.

Немного ниже выступаютъ свѣтло-сѣрые біотитовые филлиты, заключающіе пластъ (приблизительно въ 1 метръ мощности) свѣтло-сѣраго мелко-зернистаго известняка, очень близкаго къ известнякамъ противоположнаго лѣваго берега. Паденіе круто на SO, переходитъ въ SW-ое.

Дальше, съ небольшими перерывами, продолжаютъ обнажаться все тѣ же біотитовые филлиты, то болѣе, то менѣе кварцевые. Среди нихъ проходятъ 2 кварцевыя жилы, быстро выклинивающіяся, вкрестъ простиранія сланцевъ; паденіе вертикальное. Ближе къ послѣднимъ скаламъ среди филлитовъ проходитъ второй пластъ свѣтло-сѣраго, желтоватаго мелко-

зернистаго кристаллическаго известняка. Паденіе филлитовъ преимущественно на SW круто, иногда на NO, тоже круто.

Версты за 2 до р. Татарки выходы прекращаются. Берегъ сопровождается уваломъ-террасой, въ обрывахъ которой обнажаются песчано-глинистыя отложенія; въ основаніи ихъ появляется галька.

Обн. № 5 (302/99 г.). Сейчасъ ниже р. Татарки берегъ сопровождается невысокой террасой, повидимому, намывного происхожденія. Версты чрезъ 2 эта терраса примыкаетъ къ высокому увалу, представляющему древній берегъ рѣки. Увалъ скалистымъ обрывомъ спускается въ Ангару. Сначала обнажены слоистые известково-кварцевые филлиты; слоистость обусловлена тонкой перемежаемостью слоевъ собственно филлита и слоевъ, состоящихъ изъ зернистаго аггрегата кварца и кальцита съ небольшой лишь примѣсью мусковита и біотита. Сланцы смяты.

Дальше идутъ филлиты, состоящіе изъ тѣсно сплоченныхъ мусковита и біотита съ подчиненнымъ кварцемъ; содержатъ скопленія и прожилки изъ кварца, кальцита и хлорита.

Дальше идутъ известковые филлиты, въ которыхъ кальцитъ играетъ существенную роль; слюда нерѣдко расположена проростями.

Ихъ смѣняютъ известковые филлиты, существенно состоящіе изъ мелкозернистаго аггрегата, равномѣрнаго строенія, кварца, кальцита и мусковита; біотитъ—въ видѣ незначительной примѣси.

Они, наконецъ, смѣняются такими сланцами, въ которыхъ въ преобладающемъ количествѣ наблюдается кальцитъ, затѣмъ кварцъ; мусковитъ и біотитъ играютъ очень подчиненную роль. Всѣ эти разновидности смѣняются непосредственно въ однѣхъ и тѣхъ же скалахъ на протяженіи меньше 1 версты. Паденіе очень крутое, мѣстами вертикальное, на NO.

Также непосредственно они подстилаются свѣтло-сѣрыми мелкозернистыми известняками, близкими къ предъидущимъ (№ 4). Паденіе на NO, круто.

Въ концѣ скалы прорѣзаны узкимъ логомъ, шириной не больше въ основаніи саженей 5. Съ лѣвой стороны его склонъ сложенъ сейчасъ упомянутыми кристаллическими известняками, падающими на NO, а съ правой стороны (по теченію)—изъ темно-сѣрыхъ плотныхъ известняковъ, падающихъ круто на WSW, т.-е. въ обратную сторону; постепенно паденіе мѣняется на NW, потомъ на NO и въ концѣ скалъ, у ключа Подбычнаго, они круто падаютъ на SW. Подобные же известняки обнажены по лѣвому берегу ключа, немного выше его устья, гдѣ они падаютъ на NW круто, и сейчасъ ниже устья ключа по заливной террасѣ Ангары; тутъ они сначала падаютъ на W, потомъ на NO. Мѣстами они выступаютъ и ниже.

Послѣдніе известняки несомнѣнно принадлежатъ верхнеизвестняковому отдѣлу, филлиты же съ подчиненными имъ кристаллическими известняками—филлитовому горизонту нижнеизвестняковаго отдѣла. Такимъ образомъ тутъ наблюдается отсутствіе удерейскаго отдѣла.

Обн. № 6 (303/99 г.). Ниже берегъ Ангары сопровождается невысокой террасой, повидимому, намывного происхожденія.

Немного выше мыса „Караульный быкъ", по заливной террасѣ видны ребристые выходы темно-сѣраго известняка, круто падающаго на SW.

Въ дополненіе этихъ данныхъ могу указать, что г. Ячевскимъ на протяженіи между р. Татаркой и Караульнымъ быкомъ наблюдались по заливной террасѣ выходы темносѣраго известняка, видѣть которыя я не могъ вслѣдствіе высокой воды въ рѣкѣ [1]).

---

[1]) Данныя заимствую изъ любезно предоставленной мнѣ записной книжки г. Ячевскаго.

На мысу массивными округленными и сглаженными скалами обнажены біотитовые граниты. Разбитъ отдѣльностями, падающими на SW, на S и на ONO.

Среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ ортоклазъ; бо́льшей частью находится въ пегматитовомъ сростаніи съ кварцемъ, подчиненную роль играютъ: микроклинъ, плагіоклазъ. Мусковитъ крайне рѣдокъ.

Шлировыя выдѣленія отличаются значительно меньшимъ зерномъ и отчасти порфировой структурой, благодаря некрупнымъ, но хорошо замѣтнымъ выдѣленіямъ пертита и плагіоклаза.

Обн. № 7 (304/99). У порога берегъ скалистъ; округленныя, сглаженныя скалы гранита обрываются прямо въ рѣку. Обнаженъ средней крупности біотитовый гранитъ. Полевые шпаты нерѣдко въ пегматитовомъ проростаніи съ кварцемъ. Біотитъ, въ сильной степени хлоритизаціи, часто наблюдается въ взаимно-параллельномъ сростаніи съ мусковитомъ.

Обн. № 8 (305/99). Ниже, сначала небольшими, потомъ массивными скалами, сопровождающими правый берегъ Ангары вплоть до западной границы листа, обнажены темносѣрые известняки. Преобладающее простираніе SO—NW подъ различными углами; паденіе то въ ту, то въ другую сторону. Мѣстами известнякъ собранъ въ красивыя повторныя складки.

Известняки прорѣзаны довольно мощной жилой мусковитоваго гранита, цѣлой сѣтью тонкихъ жилъ разнообразныхъ аплитовъ и жилами діабаза. Жилы преимущественно имѣютъ SO—NW простираніе; одна жила діабаза представляетъ тотъ интересъ, что сброшена жилой мусковитоваго гранита. Послѣдняя въ контактѣ съ известняками превратила ихъ въ Kalksilikathornfels.

Рѣка Енисей.

Енисей въ предѣлы листа входитъ лишь незначительной частью своего теченія, именно на протяженіи между деревней Савиной (на правомъ берегу) и рѣкой Голоской, впадающей съ правой стороны.

Обн. № 9 (119/902). Сейчасъ ниже устья рч. Голоски по правому берегу непрерывными и массивными скалами обнаженъ темно-сѣрый известнякъ, тождественный обнаженному по Ангарѣ при ея впаденіи въ Енисей (обн. № 8). Известняки тянутся на протяженіи нѣсколькихъ верстъ вплоть до крутого поворота рѣки на западъ.

Известняки, при среднемъ простираніи NW—SO, собраны въ многочисленныя складки, подобныя Ангарскимъ, но менѣе интенсивныя. Прорѣзаны жилами (вкрестъ простиранія) діабаза, различной мощности, не превышающей 1,5—2 метровъ; кромѣ того известняки содержатъ жилы, прожилки и линзообразныя включенія бѣлаго кальцита.

Какихъ-либо контактовыхъ измѣненій известнякъ не представляетъ.

Ближе къ концу скалъ известнякъ содержитъ тонкую вертикальную жилку (приблизительно 15—20 сантиметровъ мощности), состоящую изъ известковаго шпата и кварца, съ обильнымъ налетомъ желтой и красной охры. Жила по простиранію (N—S) прослѣжена штольной на разстояніи метровъ 10; въ забоѣ она дѣлается значительно тоньше и, повидимому, выклинивается. По литературнымъ даннымъ, жила содержитъ серебро-свинцовую руду [1]).

---

[1]) Мевіусъ. Краткій очеркъ пріисковъ, лежащихъ подъ 57° сѣв. шир. (58°?) и 110° долготы, по обоимъ берегамъ Енисея, Маклаковской волости Енисейскаго округа и губерніи, между деревень Савиной, Рачковой и Каргиной.—Горный Журналъ, 1844, № 7.

Ниже скалъ известняка правый берегъ Енисея сопровождается высокимъ уваломъ-террасой, въ обрывахъ котораго мѣстами обнажены слоистые пески, изъ-подъ которыхъ ближе къ деревнѣ Савиной показались галечныя образованія.

Противоположный, лѣвый, берегъ Енисея (въ предѣлахъ листа) сопровождается невысокимъ уваломъ-террасой; обрывы задернованы.

Рѣка Татарка.

Въ предѣлы листа р. Татарка входитъ нижнею частью своего теченія, появляясь въ сѣверо-восточномъ его углу. Вплоть до впаденія въ Ангару рѣка течетъ очень извилисто, то и дѣло дѣлая крутыя завороты. Обыкновенно по вогнутой сторонѣ такихъ заворотовъ рѣка непосредственно подмываетъ берегъ, который въ этихъ мѣстахъ бо́льшею частью скалистъ и круто обрывается въ рѣку. Противоположный берегъ обыкновенно низменъ; иногда онъ скалистъ, но очень рѣдко.

Въ предѣлахъ листа рѣка достигаетъ значительной ширины и въ высокую воду судоходна для небольшихъ лодокъ; частыя мели и шиверы дѣлаютъ невозможнымъ плаваніе лѣтомъ.

Вблизи восточной границы листа массивными скалами по правому берегу обнажены темно-сѣрые известняки, круто падающіе на NO; хорошо выраженная отдѣльность падаетъ положе на SO.

Обн. № 10 (184/900). Немного ниже отмѣтки 80,0, противъ двухъ островов, скалами выступаютъ темно-сѣрые, немного сланцеватые известняки, съ кристалликами пирита. Паденіе крутое на S.

Ниже то по правому, то по лѣвому берегу продолжаютъ выступать скалами все подобные темно-сѣрые известняки. Въ первыхъ скалахъ известняки образуютъ антиклинальную

складку, съ осью, направленный по NW—SO. Затѣмъ известняки (л. б.) круто падаютъ на SO, ниже (пр. б.)—болѣе полого на NO.

Обн. № 11 (171/900). Немного выше ключа Крутой Логъ, по правому берегу скалистые выходы темно-сѣраго, почти чернаго, глинистаго сланца (проникнутаго углистымъ веществомъ). Круто падаетъ на NO. Пласты сильно смяты, изогнуты и собраны въ мелкія плойчатыя складки; содержатъ тонкія кварцевыя прожилки.

Обн. № 12 (172/900). Ниже, но выше Крутого Лога, скалы по лѣвому берегу. Обнажены сѣрые мелкозернистые известняки. Одни изъ нихъ содержатъ (п. м.) мелкія зерна кварца и пластинки мусковита, другіе—пластинки темно-сѣраго минерала; подъ микр. минералъ представляется въ видѣ вытянутыхъ пластинокъ, безцвѣтенъ; одноосенъ, оптическій знакъ положительный; двупреломленіе, на глазъ, ниже кварца. Кромѣ того, известняки содержатъ кристаллики и зернистыя скопленія пирита.

Паденіе, сначала пологое на SO, дѣлается постепенно болѣе крутымъ, переходитъ въ восточное, потомъ въ сѣверо-восточное и наконецъ въ SW, образуя косую антиклинальную складку, причемъ ось складки наклонена на NW.

Сейчасъ ниже Крутого Лога темносѣрые известняки скалами выступаютъ по правому берегу; паденіе очень непостоянно: то полого на NO, то на OSO. Сейчасъ ниже слѣдующаго ключика известняки очень круто падаютъ на SSO.

Обн. № 13 (173/900). Въ слѣдующихъ скалахъ по лѣвому берегу известняки круто падаютъ на SO, потомъ на O, въ концѣ на SW; переходы довольно постепенны.

Ниже скалы переходятъ на правый берегъ, гдѣ известняки круто падаютъ на NO. Дальше они выступаютъ по лѣвому берегу, гдѣ собраны въ антиклинальную складку NW—SO простиранія.

Ниже въ яру лѣваго берега обнажены песчано-глинистыя отложенія второй террасы, а напротивъ, по правому, скалами известняки. Залеганіе ихъ сильно нарушено, такъ что невозможно опредѣлить направленія паденія, но въ концѣ они залегаютъ почти горизонтально, съ небольшимъ уклономъ къ SO.

Обн. № 14 (174/900). Ниже массивными скалами по лѣвому берегу обнажены черные (углистые) сланцеватые известняки; содержатъ блестящія пластинки темносѣраго минерала; по виду похожъ на предыдущій. Но въ шлифѣ часть ихъ дѣйствительно подобна послѣднимъ, но другія совершенно отличны. Эти представляются въ видѣ широкихъ таблицъ 4-хъ угольнаго очертанія, съ хорошо развитой спайностью. Минералъ одноосенъ, знакъ—отрицательный; оптическая ось—перпендикулярна къ спайности; двупреломленіе достаточно высокое. По всѣмъ признакамъ минералъ должно отнести къ гелениту. Weinschenk [1]) говоритъ, что съ уменьшеніемъ Al_2O_3 мелилиты дѣлаются оптически положительными; быть можетъ, положительныя пластинки минерала тоже принадлежатъ той же группѣ, но съ наименьшимъ содержаніемъ Al_2O_3. Я не могъ лишь найти указанія, связано ли съ этимъ и уменьшеніе двупреломленія.

Обн. № 15 (175/900). Ниже небольшими скалами по лѣвому берегу выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые известняки; содержатъ зерна пирита.

Паденіе полого на SW.

Подобные же известняки продолжаютъ обнажаться ниже то по лѣвому, то по правому берегу. Паденіе постоянно на NO, то болѣе, то менѣе круто.

Обн. № 16 (176/900). Немного выше устья праваго притока—Большой Рассохи—по правому берегу выступаютъ темно-

---

[1]) E. Weinschenk. Die Gesteinsbildenden Mineralien. 1901, стр. 67—68.

сѣрые известняки, круто падающіе на NO. Содержатъ кремнистыя стяженія.

Сейчасъ ниже этихъ скалъ впадаетъ Большая Рассоха съ притоками Малая Рассоха и Гнилое Болото. Всѣ эти рѣки текутъ въ глубокихъ, но широкихъ долинахъ; склоны не круты и сплошь задернованы. Лишь вблизи устья по лѣвому берегу видны рѣдкіе скалистые выходы темносѣрыхъ сланцеватыхъ известняковъ, падающихъ на сѣверъ приблизительно подъ $\angle 45^0$, да въ лѣвомъ берегу Большой Рассохи, вблизи сѣверной границы листа, выступаетъ темносѣрый известнякъ, полого падающій на SO.

Ниже Большой Рассохи известняки продолжаютъ выступать небольшими скалами по правому берегу, падая круто сначала на NW, ниже NO.

Обн. № 17 (177/900). Сейчасъ ниже послѣдняго заворота по правому берегу скала свѣтлосѣраго филлита, круто падаетъ на ONO. Эти филлиты, безъ сомнѣнія, необходимо отнести къ филлитамъ, выступающимъ по правому берегу Ангары выше и ниже Татарки.

Обн. № 18 (178/900). Ниже острова въ яру праваго берега обнажены песчано-глинистыя отложенія древней террасы, съ галькой известняка и сланца. Видны слѣды старыхъ ортовыхъ развѣдокъ, но результаты ихъ мнѣ остались не извѣстны.

Ниже по обоимъ берегамъ въ скалахъ, круто обрывающихся въ воду, обнажаются темносѣрые, почти черные, сланцеватые известняки. На лѣвомъ берегу они круто падаютъ на ONO, на правомъ—круто на NW.

Рѣка Блохина.

Въ предѣлы листа рѣчка входитъ нижней частью своего теченія. Ея долина довольно широка, склоны долины пологи и сильно задернованы. Обнаженія крайне рѣдки.

Обн. № 19 (6/901). Сейчасъ ниже зимовья „Блохино" по лѣвому берегу на верху увала виденъ обильный щебень темно-сѣраго кремнисто-глинистаго сланца, пронизаннаго мельчайшими кварцевыми прожилками.

Обн. № 20 (7/901). Сейчасъ ниже слѣдующаго небольшого ключика, впадающаго съ лѣвой стороны, по лѣвому берегу небольшіе выходы темно-сѣраго известняка.

Обн. № 21 (8/901). Съ версту ниже подобный же известнякъ снова выступаетъ по лѣвому берегу; содержитъ прожилки кальцита.

Обн. № 22 (9/901). Ниже слѣдующаго ключика съ лѣвой стороны массивный выходъ темно-сѣраго кремнисто-глинистаго сланца, съ многочисленными кварцевыми прожилками.

Интересно, что проба сухимъ путемъ опредѣлила содержаніе золота въ 15 доль отъ 100 пуд.

Обн. № 23 (10/901). Немного ниже массивными скалами обнаженъ подобный же кремнисто-глинистый сланецъ, содержащій мощную жилу кварца. Проба на золото дала результатъ отрицательный.

Немного ниже съ правой стороны впадаетъ большой притокъ—рч. Горѣнюха; ея долина, подобно долинѣ р. Блохиной, широка и болотиста, склоны пологи и задернованы. Обнаженія крайне рѣдки.

Обн. № 24 (11/901). Вблизи зимней тропы, у отмѣтки 100,1 по обоимъ берегамъ небольшими выходами выступаетъ темносѣрый сланцеватый известнякъ; содержитъ мелкія зерна пирита. Паденіе на SO, полого.

Обн. № 25 (12/901). Ниже изрѣдка видны выходы подобнаго же известняка. Немного выше зимовья „Горѣнюха“ долина значительно съуживается, рѣка течетъ какъ бы въ ущельѣ. Обнажены подобные же известняки.

Обн. № 26 (13/901). Ниже зимовья известняки обнажены небольшими скалами по лѣвому берегу. Собраны въ синклинальную складку съ O—W простираніемъ; падаютъ круто.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Вблизи восточной границы листа по обоимъ берегамъ Ангары выступаетъ свита филлитовъ, среди которыхъ съ петрографической точки зрѣнія можно выдѣлить филлиты біотитовые (съ порфировиднымъ біотитомъ, видимымъ уже невооруженнымъ глазомъ), филлиты известковые, т.-е. съ значительнымъ содержаніемъ кальцита въ качествѣ породообразующаго минерала, кварцевые и наконецъ нормальные, т.-е. состоящіе изъ кварца и хлоритоваго и слюдистаго минераловъ. Примѣсями служатъ: магнитный желѣзнякъ и сѣрный колчеданъ. Переходы между всѣми упомянутыми разновидностями филлитовъ совершенно постепенны; обогащаясь значительно кальцитомъ, филлиты переходятъ въ сланцеватые слюдяные известняки. Филлитамъ подчинены мелкозернистые кристаллическіе известняки, содержащіе иногда значительное количество біотита или мусковита, иногда кварца.

Непосредственно выше залегаютъ темносѣрые известняки съ подчиненными мѣстами глинистыми сланцами; они занимаютъ почти всю площадь листа. Известняки вообще сильно дислоцированы, собраны въ рядъ повторныхъ складокъ, типичнымъ примѣромъ которыхъ могутъ служить складки известняка, обнаженнаго въ правомъ берегу Ангары ниже порога.

Подобная же складчатость иногда наблюдается и по р. Татаркѣ. Господствующимъ направленіемъ складчатости является вообще SO—NW. Въ томъ же направленіи простираются и пласты филлитовъ; для послѣднихъ характерной является еще рѣзко развитая ложная сланцеватость, оріентированная вообще въ SW—NO направленіи.

Разсматривая ближе тѣ тектоническія отношенія, которыя даютъ намъ обнаженія филлитовъ и темносѣрыхъ известняковъ (по нижнему теченію р. Татарки и по р. Ангарѣ), мы увидимъ, во-первыхъ, что и тѣ и другіе дислоцированы въ одномъ направленіи, и слѣдов. пласты филлитовъ по простиранію переходятъ въ известняки, при чемъ и тѣ и другіе залегаютъ на одномъ гипсометрическомъ уровнѣ. Какъ происходитъ эта смѣна—достовѣрно не извѣстно. Во-вторыхъ, въ мѣстѣ непосредственнаго соприкосновенія (ниже устья Татарки, обн. № 5) пласты тѣхъ и другихъ падаютъ въ противоположныхъ направленіяхъ; при этомъ филлиты сохраняютъ постоянно одно и то же направленіе паденія, а известняки, сейчасъ ниже претерпѣли, очевидно, значительное нарушеніе, такъ какъ направленіе простиранія и паденія быстро и часто мѣняется. Несмотря на бо̀льшую степень дислоцированности известняковъ, они однако не обладаютъ столь совершенной степенью кристаллизаціи, какъ известняки, подчиненные филлитамъ, лишены минеральныхъ примѣсей (біотитъ, мусковитъ), наоборотъ, богаты органическими, благодаря которымъ они являются темносѣрыми, а иногда и черными; наоборотъ, известняки филлитовой свиты совершенно лишены этихъ примѣсей.

Такимъ образомъ, съ петрографической точки зрѣнія, известняки совершенно отличны другъ отъ друга; съ другой стороны, объяснить естественнымъ путемъ указанныя выше взаимныя отношенія врядъ ли возможно. Наконецъ, вездѣ тамъ (внѣ предѣловъ листа), гдѣ нѣтъ достаточнаго основанія

отрицать постепенности отложенія, известняки подстилаются глинистыми сланцами удерейскаго отдѣла, а эти, въ свою очередь, уже филлитами. Здѣсь, слѣдовательно, отсутствуетъ весь удерейскій отдѣлъ.

На основаніи всего изложеннаго я прихожу къ заключенію, что указанныя тектоническія отложенія возможно объяснить лишь сбросовыми явленіями, какъ это показано на картѣ. Филлиты представляютъ, вѣроятно, сѣверный выступъ горста, продолжающагося, возможно, далеко къ югу.

Съ этими сбросами, вѣроятно, и находится въ тѣсной связи то рѣзкое измѣненіе паденія Ангары, на которое я указывалъ въ орографическомъ очеркѣ.

Несомнѣнныя постпліоценовыя отложенія представлены песчано-глинистыми рѣчными отложеніями древнихъ террасъ; современныя—галечными отложеніями современныхъ долинъ, рѣже песками.

Къ массивно-кристаллическимъ породамъ принадлежатъ діабазы, граниты, аплиты.

Почти вертикально падающей жилой, приблизительно въ 3 метра мощности, среди филлитовъ проходитъ слюдяно-пироксеновый діабазъ. Темносѣраго цвѣта, мелкозернистаго сложенія, діабазъ (п. м.) состоитъ существенно изъ плагіоклаза, біотита и пироксена.

Плагіоклазъ является въ видѣ небольшихъ брусковидной формы кристалловъ; достаточно свѣжъ. Оптическія опредѣленія дали слѣдующія результаты:

1) Плагіоклазъ № 70; $2V = +78^0 30'$; двойниковый законъ Альбитовый.

2) Плагіоклазъ № 60; $2V = -88^0$; двойниковый законъ Альбитовый.

3) Плагіоклазъ № 63; $2V = +77^0$; двойниковый законъ Карлсбадскій.

4) Плагіоклазъ № 70; $2V = -87^0$; двойниковый законъ Карлсбадскій.

5) Плагіоклазъ № 72; $2V = +83^0$; двойниковый законъ Манебахскій.

Въ среднемъ можно принять № 67; плагіоклазъ, слѣдовательно, принадлежитъ ряду лабрадоръ-битовнитъ.

Біотитъ наблюдается болѣе или менѣе аутоморфными пластинками бураго цвѣта.

Пироксенъ, обыкновенно безцвѣтный, по периферіи дѣлается волокнистымъ, получаетъ тутъ зеленоватую окраску и переходитъ наконецъ въ тонковолокнистую актинолитоподобную роговую обманку; подобное замѣщеніе происходитъ также по трещинкамъ минерала. Степень амфиболизаціи различна, и иногда остается лишь зерно первичнаго минерала. Но иногда пироксенъ дѣлается только волокнистымъ и сѣроватымъ; оптическія опредѣленія для этихъ послѣднихъ частей дали $2V = \pm 70^0$ и $2V = +83^0 3'$. Эти данныя позволяютъ предполагать образованія бастита. Для свѣжихъ зеренъ пироксена получено было: $2V = +54^0 30'$ и $2V = +64^0$.

Остается упомянуть про неправильныя зерна желтаго или слабо-зеленоватаго змѣевиковаго вещества, представляющаго, вѣроятно, продуктъ разрушенія оливина, на что указываетъ и характерная петлеобразная структура.

Структура—типично офитовая.

Жилами различной мощности діабазы залегаютъ также среди темносѣрыхъ известняковъ, обнаженныхъ какъ по правому берегу Енисея, такъ и по правому берегу Ангары.

Енисейскіе діабазы существенно состоятъ изъ плагіоклаза и пироксена; какъ примѣсь оливинъ и біотитъ. Плагіоклазы, брусковидной формы, содержатъ значительное количество микроскопическихъ выдѣленій безцвѣтнаго минерала, частью принадлежащаго слюдистому минералу, частью тальку. Пи-

роксенъ, слегка сѣроватаго цвѣта, выполняетъ промежутки плагіоклаза, играя роль мезостазиса; довольно свѣжъ. Оливинъ— неправильными зернами, повидимому аутоморфенъ; разрушенъ въ змѣевиковое вещество, въ петляхъ котораго сохранились мѣстами остатки первичнаго минерала; по трещинкамъ отлагается магнитный желѣзнякъ. Біотитъ—мелкими аутоморфными пластинками; обыкновенно пріуроченъ къ магнитному желѣзняку, иногда включенъ въ послѣдній, иногда наоборотъ; магнитный желѣзнякъ иногда имѣетъ скелетообразный видъ; частью онъ безусловно образовался за счетъ біотита, при чемъ выдѣлились хлоритъ и кальцитъ. Кромѣ того безструктурными зернами среди прочихъ составныхъ частей присутствуетъ хлоритовое вещество, также кальцитъ; оба они принадлежатъ къ вторичнымъ образованіямъ. Структура діабаза—офитовая (интерсертальная).

Въ контактовыхъ частяхъ діабазъ отличается значительно меньшимъ зерномъ и большею степенью вывѣтрѣлости.

Порядокъ выдѣленія слѣдующій: первыми выдѣлились магнитный желѣзнякъ и біотитъ, причемъ послѣдній сталъ кристаллизоваться еще до окончанія выдѣленія перваго; затѣмъ выдѣлился оливинъ, послѣ котораго сталъ кристаллизоваться плагіоклазъ, наконецъ, послѣднимъ—авгитъ.

Другой составъ обнаруживаютъ діабазы съ Ангары; темныя очень мелкозернистыя породы. Порода наблюдается въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи, такъ что изучить детально ее не удалось; видны зерна волокнистаго авгита, волокнистой бурой роговой обманки, рѣдкія пластинки біотита и брусочки сильно разрушеннаго плагіоклаза. Структура, повидимому, офитовая. Вторичными минералами служатъ хлоритъ и кальцитъ и, вѣроятно, сѣрный колчеданъ.

Итакъ, діабазы листа принадлежатъ 3-мъ разновидностямъ: слюдяно-пироксеновому (съ примѣсью оливина), оливиновому

діабазу (съ примѣсью біотита) и, вѣроятно, протеробазу. Для послѣдняго представляетъ интересъ тотъ фактъ, что жила его сброшена мощной жилой мусковитоваго гранита; это указываетъ, что жильный гранитъ моложе діабаза.

Гранитъ, обнажаясь по обоимъ берегамъ Ангары, залегаетъ, вѣроятно, въ видѣ лаколитообразной массы; къ югу Енисей уже его не встрѣчаетъ, повидимому, онъ не далеко распространяется и къ сѣверу; западная и восточная границы намѣчаются хорошо, при чемъ по лѣвому берегу, выше порога, можно наблюдать непосредственный контактъ съ известнякомъ. Повидимому, лаколитъ имѣетъ эллипсоидальную форму, главная ось котораго оріентирована приблизительно по SSW—NNO направленію.

Граниты исключительно біотитовые, сѣраго цвѣта, средней крупности зерна. Состоятъ существенно изъ біотита, плагіоклаза, ортоклаза и кварца; болѣе или менѣе существенной примѣсью является микролинъ и микроперпитъ; очень рѣдко наблюдаются зерна безцвѣтнаго титанита. Ортоклазъ иногда наблюдается въ пегматитовомъ проростаніи кварцемъ.

Біотитъ иногда слегка погнутъ, скрученъ; наблюдается въ различной степени хлоритизаціи. Продуктами разрушенія полевыхъ шпатовъ служатъ каолинъ и мусковитъ (вообще слюдистый минералъ).

Порядокъ выдѣленія минераловъ обычный для гранита; изъ полевыхъ шпатовъ первымъ сталъ кристаллизоваться плагіоклазъ.

Въ гранитѣ лѣваго берега эндогенныя измѣненія по направленію къ контакту съ известнякомъ выражаются въ слѣдующемъ.

Сначала наблюдается увеличеніе микропегматита, количество полевыхъ шпатовъ увеличивается, наоборотъ, кварца уменьшается; наблюдается появленіе болѣе или менѣе типичной Mörtellstructur.

Дальше наблюдается уменьшеніе біотита, при чемъ онъ нацѣло переходитъ въ хлоритъ, уменьшеніе и затѣмъ окончательное отсутствіе плагіоклаза. Составныя части являются деформированными; слюда погнута и скручена, полевые шпаты тоже частью погнуты, трещиноваты; структура вообще катакластическая. По трещинкамъ отлагается хлоритъ, мѣстами кальцитъ.

Гранитъ постепенно принимаетъ порфироподобную структуру, что особенно рѣзко проявляется въ непосредственномъ контактѣ съ известнякомъ. Гранитъ состоитъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца и ортоклаза (микропертитоваго характера), какъ бы выдѣляющихся среди мелкозернистой массы изъ кварца и ортоклаза. Кромѣ того, въ массѣ разсѣяны зерна винно-желтаго турмалина. Трудно сказать, есть ли это структура первичная, замаскированная послѣдующими измѣненіями подъ вліяніемъ процессовъ вывѣтриванія и динамическаго давленія, или она обусловлена исключительно послѣднимъ; повидимому, послѣднее предположеніе болѣе вѣроятно.

Итакъ, по направленію къ контакту гранитъ обогащается ортокластическимъ полевымъ шпатомъ и бѣднѣетъ плагіоклазомъ (до полнаго исчезновенія), біотитомъ и кварцемъ, т.-е. дѣлается ортоклазовой породой по преимуществу.

Известнякъ въ контактѣ падаетъ на SW, т.-е. какъ бы уходитъ подъ гранитъ; какихъ-либо замѣтныхъ измѣненій въ известнякѣ не наблюдается; лишь при сильномъ увеличеніи можно замѣтить зерна безцвѣтнаго минерала, съ сильнымъ преломленіемъ и двупреломленіемъ. Ниже увидимъ, что сравнительно тонкая жила гранита произвела хорошо замѣтныя измѣненія въ известнякѣ; отсутствіе ихъ въ контактѣ съ лаколитомъ, быть можетъ, обусловливается сбросомъ; однако надо замѣтить, что граница между гранитомъ и известнякомъ довольно рѣзкая.

Ниже порога известняки прорѣзаны болѣе или менѣе мощными жилами гранита, которыя сопровождаются тонкими жилками аплитоваго сложенія, прорѣзающими боковыя породы.

Сюда принадлежатъ: во-первыхъ, массивный выходъ турмалиноваго гранита. Турмалинъ наблюдается въ большихъ скопленіяхъ изъ тонкихъ радіально-лучисто расположенныхъ черныхъ кристалловъ; масса породы (п. м.) состоитъ изъ ортоклаза и плагіоклаза, при чемъ послѣдній значительно превышаетъ количественно первый. Ортоклазъ наблюдается неправильными зернами, плагіоклазъ — въ кристаллахъ брусковидной формы; иногда онъ включенъ въ бо̀льшія зерна ортоклаза. Продуктами вторичными являются тальк и кальцитъ; первый въ видѣ крупныхъ чешуекъ, второй—въ видѣ аггрегативныхъ скопленій, также выполняетъ собою трещинки породы.

Кромѣ подобнаго гранита, наблюдается въ той же жилѣ гранитъ, представляющій собственно аплитъ, такъ какъ состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата полевыхъ шпатовъ и кварца, и пегматитъ, въ строеніи котораго большое участіе принимаетъ микропегматитъ.

Вблизи этой жилы известняки содержатъ тонкіе прожилки полевошпатовыхъ породъ, оріентированныхъ согласно съ слоистостью известняка.

Одни изъ нихъ представляютъ крупнозернистый аггрегатъ ортоклаза и плагіоклаза, среди котораго наблюдаются аггрегативныя скопленія кальцита; въ послѣднихъ наблюдаются мелкіе кристаллики (кубики) плавиковаго шпата.

Другіе представляютъ мелкозернистый аггрегатъ ортоклаза (въ неправильныхъ зернахъ) и плагіоклаза (аутоморфными брусочками), среди котораго видны аггрегативныя скопленія крупныхъ зеренъ ортоклаза. Кристаллическія зерна апатита, плавиковаго шпата, чешуйки хлорита по формѣ біотита.

Наконецъ, въ-третьихъ, крупные кристаллы ортоклаза,

часто имѣющаго микропертитовый характеръ, какъ бы сцементованы зернистымъ аггрегатомъ изъ ортоклаза и плагіоклаза. По спайнымъ трещинкамъ ортоклаза микропертитоваго характера отлагается кальцитъ; уголъ между трещинками $= 106^0$; погасаніе $= 26^0$.

Во всѣхъ этихъ жильныхъ образованіяхъ обращаетъ на себя вниманіе отсутствіе или подчиненная роль кварца.

Во-вторыхъ, тонкая жила мусковитоваго гранита—прорѣзаетъ известняки вкрестъ простиранія. Представляетъ крупнозернистый аггрегатъ плагіоклаза, ортоклаза и кварца. Мусковитъ—въ небольшомъ количествѣ, мелкими пластинками.

Въ третьихъ, мощная жила гранита мощностью около 6 метровъ.

Въ центральныхъ частяхъ жилы составъ гранита слѣдующій. Ортоклазъ, большею частью микропертитоваго характера, наблюдается неправильными зернами; иногда проростается кварцемъ, и иногда переходитъ въ микропегматитъ. Плагіоклазъ имѣетъ второстепенное значеніе и относительно ортоклаза аутоморфенъ. Мусковитъ крупными пластинками, тоже аутоморфенъ. Какъ примѣсь—титанитъ. Порядокъ выдѣленія обыченъ; надо замѣтить лишь, что кварцъ сталъ выдѣляться еще до окончанія кристаллизаціи ортоклаза. Структура — равномѣрно-зернистая.

Слюда слабо иногда погнута, безцвѣтныя части—трещиноваты. По отношенію къ процессамъ вывѣтриванія плагіоклазъ оказывается значительно болѣе стойкимъ сравнительно съ ортоклазомъ.

Къ зальбандамъ зерно значительно уменьшается; количество мусковита сильно падаетъ, и появляется турмалинъ въ видѣ лучисто-радіальныхъ скопленій. Въ остальномъ минералогическій составъ тотъ же, за исключеніемъ того, что появляется апатитъ и зерна плавиковаго шпата.

Въ лежачемъ боку жилы гранитъ отъ известняка отдѣляется тонкой коркой (въ 3 сантиметра толщины), составъ которой слѣдующій. Порода, очень тонкозернистая, существенно состоитъ изъ ортоклаза и кварца при чемъ послѣдній преобладаетъ количественно. Мусковитъ въ видѣ незначительной примѣси; зато появляется новый минералъ, именно біотитъ, частью буроватый, частью зеленоватый. Довольно много апатита. Совершенно отсутствуютъ: турмалинъ, плавиковый шпатъ, плагіоклазъ.

Въ висячемъ боку среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ ортоклазъ, частью плагіоклазъ; микропертитъ въ видѣ несущественной примѣси; то же относится до мусковита. И здѣсь появляется біотитъ и апатитъ. Полевые шпаты выступаютъ иногда порфировидно.

Итакъ, эндогенныя измѣненія выражаются: въ уменьшеніи микропертита и соотвѣтственно плагіоклаза, до полнаго исчезновенія послѣдняго въ лежачемъ боку; въ уменьшеніи мусковита; въ появленіи біотита и въ появленіи, однако лишь въ лежачемъ боку, турмалина и плавиковаго шпата; послѣднее обстоятельство, быть можетъ, объясняется чисто случайностью: невозможностью осмотрѣть весь висячій зальбандъ. Величина зерна уменьшается; въ висячемъ боку появляется зачатокъ порфировой структуры. Порядокъ выдѣленія сохраняется одинъ и тотъ же, но по мѣрѣ приближенія къ зальбанду промежутки какъ бы укорачиваются, и минералы начинаютъ выдѣляться далеко еще до конца выдѣленія предъидущаго.

Наконецъ, въ контактѣ гранитъ получаетъ хорошо выраженную отдѣльность, паралельную линіи контакта.

Контактовыя явленія въ известнякѣ особенно рѣзко выражены въ висячемъ боку жилы. Въ разстояніи 1,5 метра известнякъ еще вполнѣ нормаленъ; постепенно начинаетъ получать зеленоватую окраску, уплотняется и вблизи контакта

переходитъ въ роговиково-подобную породу блѣдно-зеленоватаго цвѣта, т.-е. переходитъ въ Kalksilicathornfels. По обработкѣ шлифа соляной кислотой оказывается, что $CaCO_3$ является второстепенной составной частью, а порода состоитъ изъ микроскопическихъ нерастворимыхъ въ кислотѣ зеренъ минерала, ближе не опредѣлимаго. Въ зонѣ, непосредственно примыкающей къ граниту, толщиной въ 4 сантиметра, уже невооруженнымъ глазомъ видны скопленія плавиковаго шпата въ видѣ тонкаго какъ бы прослойка; отсюда можно заключить, что пнеумолитическіе процессы имѣли мѣсто и въ висячемъ боку жилы. Между этимъ прослоемъ и гранитомъ видны, наконецъ, лучистыя выдѣленія зеленоватаго везувіана. Подъ микроскопомъ въ этой зонѣ видны кромѣ того зерна безцвѣтнаго пироксена; оптическія его опредѣленія дали:

1) $2V = +66^0$; $\angle Cn_g = 36^0$; спайность по (100)
2) $2V = +56^0 30$; $\angle Cn_g = 41^0$; „ „ (100)
3) $2V = +60^0$; „ „ (010)

Обращаетъ на себя вниманіе отсутствіе спайности по (110).

Видны также микроскопическія зерна, повидимому, актинолита.

Въ лежачемъ боку известнякъ превращенъ лишь въ Kalksilicathornfels; упомянутыхъ выше новообразованій не наблюдается.

Наконецъ, вблизи границы листа известняки прорѣзаны какъ бы горизонтальной жилой, отъ которой отдѣляются внизъ болѣе тонкіе апофизы. Одна такая жила была изучена; ея мощность около 1 метра.

Въ центральныхъ частяхъ гранитъ имѣетъ слѣдующій составъ: существенными составными частями служатъ ортоклазъ, часто микропертитоваго характера, плагіоклазъ (уступаетъ

количественно первому), кварцъ и мусковитъ. Ортоклазъ часто наблюдается въ пегматитовомъ проростаніи кварцемъ, но не плагіоклазъ. Этотъ наблюдается или отдѣльными брусковидной формы кристаллами или образуетъ скопленія подобныхъ же кристалликовъ; между послѣдними видны зерна кварца. Въ качествѣ новообразованія—турмалинъ: или въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ, или въ видѣ радіально-лучистыхъ скопленій.

Ближе къ контакту опять-таки зерно уменьшается, порода какъ бы уплотняется; микропертитовый ортоклазъ количественно отступаетъ на задній планъ. Значительно увеличивается плагіоклазъ, иногда преобладаетъ надъ ортоклазомъ и часто въ видѣ включеній наблюдается въ ортоклазѣ и кварцѣ. Мусковитъ тоже изчезаетъ, и появляется біотитъ. Микроструктура получаетъ опять-таки характеръ порфировый, что обусловливается болѣе крупными зернами ортоклаза и плагіоклаза.

Въ контактѣ гранитъ представляетъ двѣ разновидности; обѣ они лишены прежде всего слюдистыхъ минераловъ. Одна изъ нихъ представляетъ крупно-зернистый аггрегатъ ортоклаза и кварца съ небольшой лишь примѣсью плагіоклаза; иногда лишь онъ собирается въ небольшія скопленія.

Вторая разновидность отличается тѣмъ, что ортоклазъ и кварцъ содержатъ массу мелкихъ включеній плагіоклаза.

Остается указать, что часто плагіоклазъ въ контактовыхъ частяхъ жилъ получаетъ слабо синевато-зеленоватую окраску.

Всѣ описанныя жильныя выдѣленія гранита, безъ сомнѣнія, генетически тѣсно связаны съ лаколитомъ біотитоваго гранита и представляютъ, надо думать, результатъ интрузивныхъ изверженій, слѣдовавшихъ непосредственно за поднятіемъ біотитоваго гранита; изъ нихъ первыми по времени надо считать мусковитовые граниты, а послѣдними тѣ жильныя породы, которыя существенно состоятъ изъ полевыхъ шпатовъ.

Очень возможно, что послѣднія не представляютъ самостоятельныхъ породъ, а являются лишь частями аплитовыхъ и пегматитовыхъ жилъ, такъ какъ осмотру могли подлежать лишь нижнія части; верхнія части физически недоступны, вслѣдствіе значительной крутизны обрывовъ.

Остается упомянуть, что филлиты и тѣ сланцы, которые подчинены известнякамъ, прорѣзаны мѣстами кварцевыми жилами различной мощности; среди известняковъ кварцевыхъ жилъ мною встрѣчено не было, ихъ мѣсто занимаютъ какъ бы жилы бѣлаго известковаго шпата. Послѣднія имѣютъ характеръ четковидныхъ жилъ, кварцевыя же жилы приближаются скорѣе къ настоящимъ жиламъ.

Пробы ихъ на содержаніе золота дали результаты отрицательные; однако, въ отчетѣ горныхъ инженеровъ Тове и Горбачева [1]) имѣются указанія на благопріятные результаты развѣдки на рудное золото г. Гудковымъ, при чемъ въ жилахъ, залегающихъ среди филлитовъ по правому берегу Ангары, содержаніе золота опредѣляется „знаками“; въ болѣе мелкихъ прожилкахъ содержаніе доходитъ до 7 золотниковъ. Интересны также указанія на золотосодержащую жилу (до 3 зол. 40 д.) въ известнякахъ, тоже выступающихъ по правому берегу Ангары.

Интересенъ также фактъ золотоносности окремненнаго глинистаго сланца съ р. Блохиной (обн. № 22); содержаніе въ немъ золота по пробѣ, произведенной горн. инж. Семенченко въ лабораторіи Горнаго Института, опредѣлено въ 15 доль въ 100 пудахъ. Сланецъ этотъ прорѣзанъ очень мощной кварцевой жилой и, кромѣ того, содержитъ мелкія

---

[1]) Отчетъ по статистико-экономическому изслѣдованію Южно-Енисейскаго горнаго округа. 1899.

прожилки кварца. Безъ сомнѣнія, не только происхожденіе этихъ прожилокъ, но и окремнѣніе сланца необходимо поставить въ генетическую связь съ образованіемъ самой жилы. Трудно допустить для даннаго случая латераль-секреціонную гипотезу для объясненія происхожденія кварцевой жилы. Сланецъ вблизи жилы значительно дислоцированъ, что, надо думать, явилось слѣдствіемъ образованія трещины. Послѣдняя дала выходъ термальнымъ кремнистымъ источникамъ, быть можетъ, генетически связаннымъ съ интрузивнымъ изверженіемъ описанныхъ выше гранитовъ, результатомъ дѣятельности которыхъ, т.-е. термъ, появилось, во-первыхъ, образованіе кварцевой жилы, во-вторыхъ, окремнѣніе сланца. Такимъ образомъ, эти явленія бросаютъ нѣкоторый свѣтъ на образованіе кварцевыхъ жилъ Енисейскаго округа, именно какъ на результатъ дѣятельности кремнистыхъ термъ. Во всякомъ случаѣ для разбираемаго мѣсторожденія латераль-секреціонная гипотеза, по моему мнѣнію, не можетъ имѣть мѣста.

Если исходить изъ этой точки зрѣнія, то золотоносность сланца необходимо считать вторичной, т.-е. что оруденѣніе его обусловлено кварцевой жилой. Обязана ли она тѣмъ кварцевымъ прожилкамъ, которые сланецъ содержитъ, или вообще процессу силификаціи, или, съ другой стороны, она обусловлена вторичнымъ перемѣщеніемъ золота при посредствѣ вообще денудаціонныхъ процессовъ — сказать невозможно, да это для насъ собственно безразлично. Важно то, что сланецъ могъ обогатиться золотомъ не раньше начала дѣятельности термальнаго источника. А отсюда само собою вытекаетъ большая вѣроятность золотоносности и самой жилы. Что пробы золота не обнаружили, не можетъ еще служить доказательствомъ его отсутствія: надо имѣть въ виду большую мощность жилы, какъ всегда неравномѣрное распредѣленіе золота въ ней, слѣ-

довательно, случайный характеръ взятыхъ образцовъ, и т. п. условія.

Какъ бы то ни было, но этотъ фактъ, въ связи съ результатами развѣдокъ г. Гудкова, устанавливаетъ большую вѣроятность присутствія золото-содержащихъ кварцевыхъ жилъ въ предѣлахъ описаннаго листа, а слѣдовательно, указываетъ и на возможность образованія золото-содержащихъ розсыпей.

Въ заключеніе не могу не коснуться путей сообщенія, каковыми служитъ единственно Климовская дорога, содержимая Бюро съѣзда золотопромышленниковъ Южной системы.

До 1900 года дорога эта представляла обыкновенную таежную тропу, передвигаться по которой возможно было лишь верхомъ, и то мѣстами, не безъ риска сломать себѣ шею. Въ 1900 году рѣшено было превратить ее въ колесную, для чего были ассигнованы ежегодно довольно значительныя суммы. Тропа была значительно уширена, продольные невозможные мосты были постепенно замѣнены поперечными. Тѣмъ не менѣе, хотя по дорогѣ и открылось въ слѣдующемъ уже 1901 году колесное сообщеніе, но отнюдь она не можетъ считаться „колесной", и даже въ лѣтнія временныя распутицы все-таки удобнѣе ѣздить по ней верхомъ. Ремонтъ дороги порученъ „зимовщикамъ", ведется онъ безъ всякой системы, безъ всякаго опредѣленнаго плана и, повидимому, безъ всякаго контроля со стороны членовъ Бюро. При такомъ порядкѣ ожидать значительнаго улучшенія дороги немыслимо; между тѣмъ вполнѣ понятно, насколько удешевилась бы „обстановка„ пріиска при возможности непрерывнаго подвоза къ пріискамъ всего необходимаго въ теченіе всего года, а не только въ теченіе одного зимняго времени. Несравненно цѣлесообразнѣе было бы, если бы Бюро взяло на себя приведеніе въ порядокъ дороги, выработавъ предварительно подробный планъ, а не поручало бы столь важное для развитія золотопромышлен-

ности дѣло зимовщикамъ, которые, надо сказать, нисколько не заинтересованы въ улучшеніи дороги, а даже напротивъ, такъ какъ хорошая колесная дорога сильно подорветъ ихъ благосостояніе, создавъ удобную почву для конкуренціи со стороны крестьянъ деревни Стрѣлки и Усть-Тунгузки.

Description de la feuille L—6.

La feuille L—6 embrasse l'espace entre 93°—93°30′ long. E et 58°—58°20′ lat. N. L'Angara forme la limite sud de la partie explorée de la feuille.

L'Angara, qui entre dans l'aire de la feuille à la partie inférieure de son cours, se réunit près du village Strielka à l'Iénisséi, lequel ne traverse la feuille que sur un faible parcours. Les autres cours d'eau, tels que la Tatarka, la Blokhina avec la Gorianioukha, son tributaire assez considérable, sont presque tous des affluents de droite de l'Angara et ne traversent la feuille que dans leur partie inférieure. A l'ouest, la Klimovka, affluent de droite de l'Iénisséi, entre dans la feuille à son cours supérieur.

En s'approchant de l'Iénisséi, l'Angara forme un rapide considérable, mais peu dangereux pour la navigation.

Grâce aux nombreuses vallées fluviales, le relief est très accidenté, ce qui donne à la région une apparence montagneuse, tout en lui laissant un caractère monotone, aux contours doux et arrondis. Nulle part on ne voit ni arêtes saillantes, ni cimes pointues. Tout porte à croire que le modelé est dû surtout aux agents de dénudation.

Les plus anciennes roches sont des phyllites qui se montrent sur les deux rives de l'Angara près de la frontière orientale de la feuille. Des calcaires cristallins leur sont subordonnés. Au point de vue pétrographique, les phyllites se divisent en normales, quartzeuses, biotitiques et calcareuses.

Comme second membre supérieur des formations géologiques apparaissent des calcaires gris foncé appartenant à la „section calcaire supérieure“. Les calcaires ne sont pas, comme ailleurs, séparés des phyllites par la puissante assise des schistes et quartzites de l'Oudéréi. Pareille absence de cette assise est probablement due à une faille qui a permis aux phyllites d'occuper le même niveau hypsométrique que les calcaires couchés beaucoup plus haut. Il n'est pas improbable que les phyllites forment la saillie nord d'un grand horst qui se prolonge vers le sud.

Le postpliocène est représenté par les dépôts sablo-argileux des anciennes terrasses, le quaternaire par des couches de galets, parfois de sables.

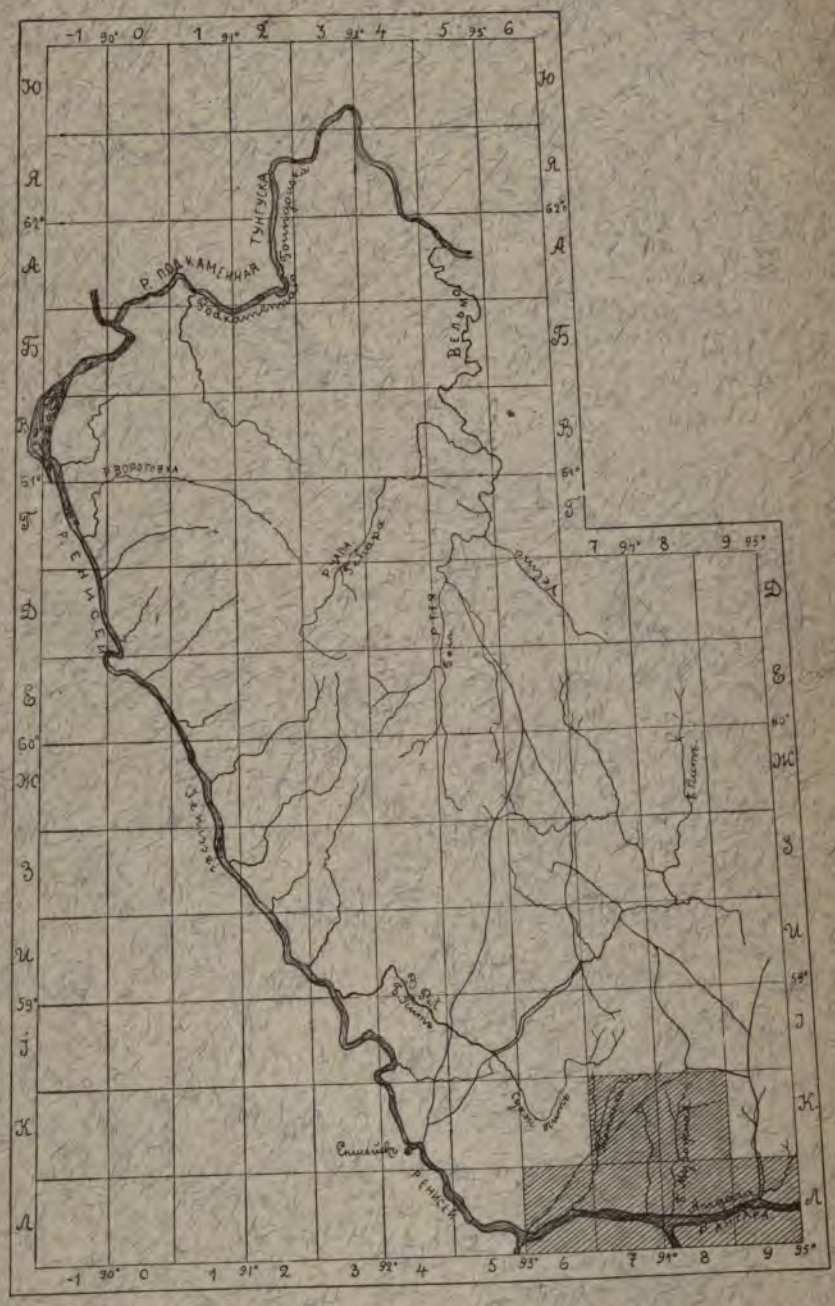
Les représentants des roches cristallines massives sont des diabases, normales ou pyroxéniques micacées, et des granites. Ces derniers forment soit des masses laccolitiques (biotitiques), soit des filons (aplites et granites muscovitiques). Au contact avec ces granites, les calcaires sont transformés en Kalksilicathornfels et contiennent des minéraux tels que la vésuvienne, la pyroxène, etc.

Un des filons de diabase est refoulé par un filon de granite.

La tectonique est surtout due à un plissement orienté essentiellement du NW au SE. Les calcaires ont subi un second plissement très intensif. On observe plusieurs failles.

Une certaine teneur d'or dans les schistes argileux-siliceux et dans quelques uns des filons quartzeux indique que l'or doit se trouver dans une grande étendue en dehors des terrains exploités.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.


Р. ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ВЕЛЬМО
Р. ВОРОГОВКА
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЕНИСЕЙ

QE
276
.S542

Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—7.

А. К. Мейстеръ.

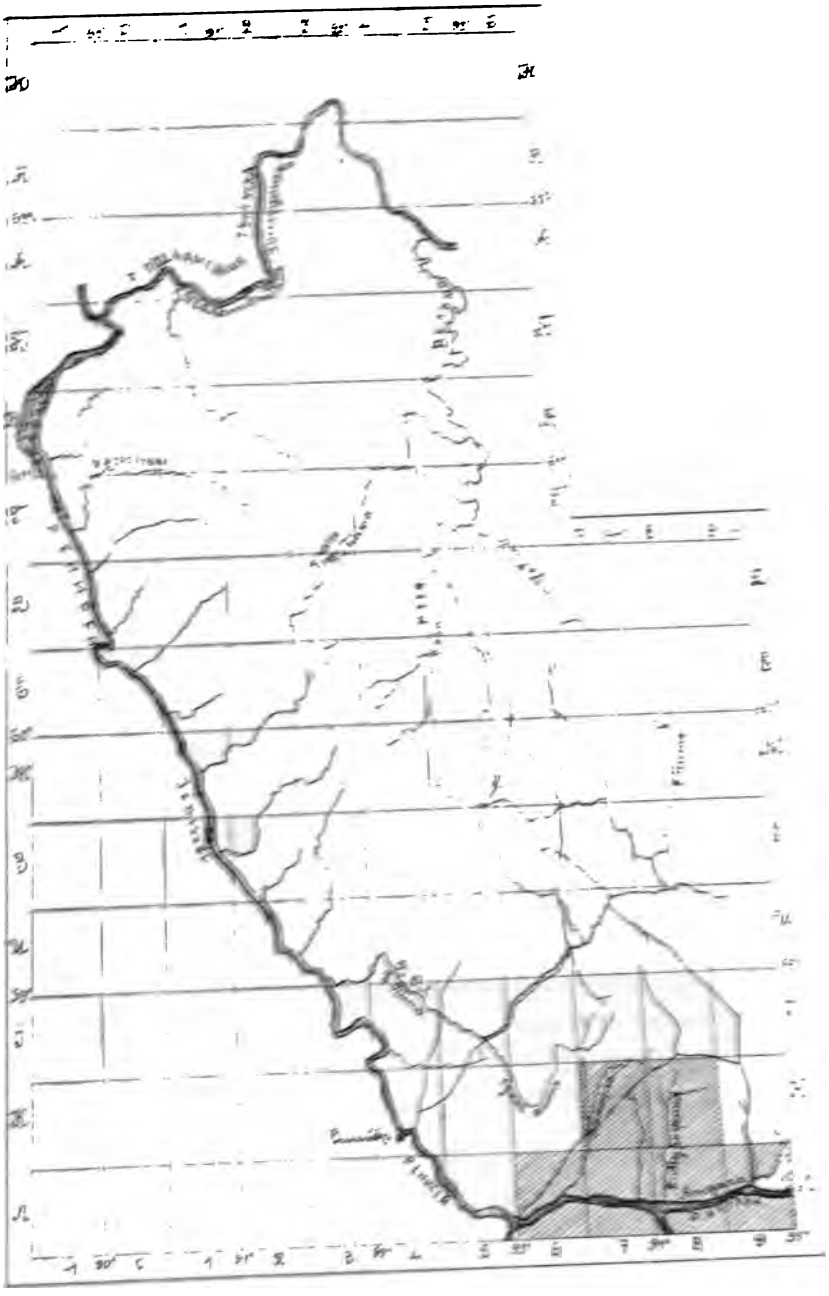
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—7.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

СВОДНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. 1—7.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—7.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GEOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—7.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	страц.
Орографическій очеркъ	1— 3
Описаніе обнаженій	4—15
Рѣка Татарка	4— 7
Рѣка Погромная	7— 8
Рѣчка Залазная	8
Рѣка Петрищева	8—12
Рѣка Ангара	12—15
Геологическій очеркъ	16—19
Résumé	20—21

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь листа заключена между 93°30′ и 94° восточной долготы (отъ Гринвича) и между 58° и 58°20′ сѣверной широты. Южной границей изслѣдованной части листа служитъ Ангара. Кромѣ послѣдней площадь листа орошается системами рр. Погромной, Петрищевой и Залазной; всѣ онѣ впадаютъ въ Ангару съ правой стороны, и изъ нихъ первыя двѣ принадлежатъ къ крупнымъ таежнымъ рѣкамъ и въ предѣлы листа входятъ приблизительно нижней половиной своего теченія. Наконецъ, въ сѣверо-западномъ углу листа на очень незначительномъ разстояніи протекаетъ р. Татарка, а въ юго-восточной части съ лѣвой стороны въ Ангару впадаетъ р. Тасѣева.

Въ предѣлы листа Ангара входитъ потокомъ шириной въ $3^1/_4$ версты; принявъ Тасѣеву, она расширяется до $5^1/_4$ верстъ, дальше то съуживается, то снова расширяется и выходитъ изъ предѣловъ листа съ шириной приблизительно въ $2^1/_4$ версты. На этомъ протяженіи она образуетъ много большихъ острововъ, какъ-то: Сосновый, Плихановъ, Погромный и Картичный и много мелкихъ, особенно у устья р. Тасѣевой. Всѣ эти острова—намывного происхожденія и покрыты густой

растительностью; лишь одинъ небольшой островокъ, лежащій собственно въ руслѣ р. Тасѣевой, другого происхожденія: именно, онъ образованъ кварцитами. При описаніи сосѣдняго листа Л—8 уже обращалось вниманіе, что р. Тасѣева проложила свое русло по гребню антиклинальной складки, образованной кварцитами; очевидно, упомянутый выше островокъ представляетъ остатокъ отъ размыва рѣкой.

Теченіе Ангары медленное; такъ, по даннымъ топографической съемки ея паденіе равно 0,8 футовъ на 1 версту.

Погромная и Петрищева имѣютъ паденіе значительно больше: для Погромной можно принять въ среднемъ паденіе въ 10 фут. на 1 версту, а для Петрищевой—15 футовъ. Обѣ онѣ текутъ въ широкихъ долинахъ съ болѣе или менѣе пологими склонами, но особенно отличается шириной своей долины р. Погромная. На этихъ рѣчкахъ хорошо можно видѣть, какое огромное значеніе на строеніе рѣчной долины имѣютъ горныя породы. Если рѣка прорѣзаетъ известняки, она постоянно разбивается на массу рукавовъ, образуетъ старицы, острова; долина болотиста, значительно расширяется; сама рѣка, вообще говоря, глубже. Если известняки смѣняются кварцитами или глинистыми сланцами, она течетъ однимъ русломъ, не такъ глубока, долина съуживается и дѣлается суше.

Кромѣ того, долина Погромной нерѣдко сопровождается довольно рѣзко выраженной второй террасой, намывного происхожденія.

Наивысшія точки поверхности приходятся на восточную часть листа и на сѣверную. Вдоль восточной границы листа проходитъ массивный увалъ, представляющій непосредственное продолженіе Сухого Хребта, упоминаемаго при описаніи листа К—7. Высшая точка его въ предѣлахъ листа имѣетъ отмѣтку 204,7 саж. надъ уровнемъ моря. Въ сѣверной части листа высоты достигаютъ 191,1 саж. и 181,2 саж.; отсюда по-

верхность довольно равномѣрно понижается къ югу; въ этомъ направленіи текутъ и притоки Ангары.

За исключеніемъ Сухого Хребта, между формой и распредѣленіемъ возвышенностей и направленіемъ главныхъ тектоническихъ линій мы не видимъ какой-либо законной зависимости; формы рельефа отличаются плавностью, закругленностью своихъ очертаній. Всѣ возвышенности принадлежатъ типу междурѣчныхъ и въ своемъ направленіи строго слѣдуютъ направленію рѣчныхъ долинъ.

Такимъ образомъ, и тутъ мы должны признать, что въ выработкѣ современнаго рельефа главнѣйшее участіе принимали денудаціонные агенты.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Татарка.

Въ предѣлы листа р. Татарка входитъ очень незначительной частью своего теченія; именно въ сѣверо-западномъ углу его она заходитъ двумя колѣнами.

Обн. № 1 (170/900). Въ верхней излучинѣ сначала по лѣвому берегу, а вблизи западнаго обрѣза листа и по правому, небольшими скалами выступаютъ темносѣрые известняки. Известняки эти содержатъ значительное количество углистаго вещества, при прокаливаніи выгорающаго; въ видѣ незначительной примѣси—зерна кварца и пластинки мусковита. Но особенный интересъ представляютъ заключенные въ известнякѣ кристаллики темносѣраго минерала, хорошо видимаго уже невооруженнымъ глазомъ, особенно на поверхностяхъ вывѣтриванія.

При прокаливаніи, однако, минералъ дѣлается почти бѣлымъ, откуда слѣдуетъ, что его окраска обусловлена углистымъ веществомъ; при прокаливаніи порошка въ струѣ кислорода минералъ совершенно обезцвѣчивается. Хорошо растворяется во фтористо-водородной кислотѣ, легко сплавляется съ углекислыми щелочами.

Минералъ образуетъ или вытянутыя призмочки, или толстыя пластины. Въ препаратѣ, подъ микроскопомъ, онъ водянопрозраченъ и по первому впечатлѣнію можетъ быть принятъ за кварцъ; какъ оказалось при работѣ со столикомъ проф. Федорова, показатель преломленія минерала очень близокъ къ показателю преломленія стекляныхъ сегментовъ, ибо, лишь принимая коэффиціентъ поправки равнымъ 1, возможно точно нанести результаты наблюденій на сѣтку; при этомъ надо замѣтить, что условія наблюденія очень хороши, слѣдовательно ошибки въ наблюденіи не могло быть, да и изслѣдованію были подвергнуты нѣсколько зеренъ.

Величина двупреломленія точно не могла быть опредѣлена за отсутствіемъ сравнительнаго матеріала, на глазъ-же она превышаетъ величину для кварца: въ разрѣзахъ близкихъ къ плоскости оптическихъ осей цвѣта поляризаціи — свѣтложелтые 1-го порядка, что приблизительно отвѣчаетъ 0,0017.

Уголъ между оптическими осями колеблется въ предѣлахъ между 76° и 83°, спускаясь въ рѣдкихъ случаяхъ до 70° и увеличиваясь до 86°.

Оптическій знакъ—отрицательный.

Минералъ образуетъ нерѣдко двойники, даже тройники; погасаніе относительно двойниковаго шва всегда симметрично, при чемъ уголъ погасанія равенъ или $\pm 30°$ или $\pm 35°$. Принадлежитъ, по всей вѣроятности, моноклинической или триклинической системѣ, такъ какъ ни относительно спайности, ни относительно какого-либо другого направленія прямого погасанія не наблюдается.

Сростаніе происходитъ по двумъ законамъ; первый заключается въ томъ, что двойниковая плоскость, она же плоскость сростанія, образуетъ съ плоскостью ($n_g n_m$) уголъ въ 55°45′, 56° и 57°; въ среднемъ: 56°15′; при этомъ по двѣ оптическихъ оси почти совпадаютъ и лежатъ въ двойниковой плос-

кости, а двѣ другія расположены симметрично относительно той же плоскости.

Второй законъ (?) заключается въ томъ, что оси оптическихъ эллипсоидовъ почти совпадаютъ, т.-е. какъ будто двойниковой плоскостью (и сростанія) служитъ одна изъ плоскостей эллипсоида.

Приведенныя данныя оптическаго анализа позволяютъ предполагать дистенъ [1]); противорѣчитъ этому показатель преломленія и отношенія къ *HF*.

Химическій анализъ тщательно выдѣленнаго минерала (произведенъ горн. инж. Н. Подкопаевымъ) далъ слѣдующій составъ:

SiO_2	53,33%
Al_2O_3	30,13
Fe_2O_3	4,07
CaO.	10,83
MgO	1,22
C	0,40

Составъ довольно хорошо отвѣчаетъ формулѣ:

$$2(Ca,Mg)O\ 3(Al_2,Fe_2)O_3\ 8SiO_2.$$

Эти данныя заставляютъ обратиться къ непосредственнымъ кристаллографическимъ измѣреніямъ, чтобы окончательно рѣшить вопросъ, съ какимъ минераломъ мы имѣемъ дѣло.

Направленіе паденія известняка часто мѣняется; преобладаетъ NO-ое, переходя мѣстами въ сѣверное, NNO-ое и NNW-ое.

Образуя второе колѣно, Татарка обнажаетъ сначала по

---

[1]) Въ руководствѣ C. Hintze имѣется указаніе на двойниковую плоскость, образующую съ $n_g n_m$ уголъ въ 55°40′, что очень близко къ найденному мною; это есть плоскость (111).

правому, ниже по лѣвому берегу, темносѣрые известняки, круто падающіе на SW.

Рѣка Погромная.

Долина р. Погромной, въ предѣлахъ листа, очень широка и болотиста; сама рѣка разбивается то и дѣло на протоки, образуетъ старицы; русло часто завалено нанесенными деревьями. При ея изслѣдованіи она то и дѣло представляетъ почти непреодолимыя препятствія, невознаграждаемыя какими-либо интересными результатами. Склоны долины пологи и сплошь задернованы, такъ что она не даетъ почти никакихъ данныхъ для изученія геологическаго строенія мѣстности. То же относится и до ея притоковъ, которые всѣ текутъ въ блюдцеобразныхъ долинахъ, склоны которыхъ, покрытые сплошь непроходимой тайгой, незамѣтно повышаясь, сливаются съ междурѣчными увалами.

Какъ всѣ подобныя рѣки, Погромная сопровождается по обѣимъ сторонамъ русла неширокой заливной террасой, покрытой галечными отложеніями или, рѣже, пескомъ; съ другой стороны, эта терраска ограничена невысокимъ уступомъ, то обрывающимся круто къ ней, то сглаженнымъ; иногда этотъ уступъ достигаетъ болѣе значительной высоты, до 2 и 3 саженей, и непосредственно подмывается рѣкой, или остается лишь узкая полоса заливной терраски. Въ такихъ случаяхъ въ этихъ ярахъ обнаженъ бурый суглинокъ.

При приближеніи къ Ангарѣ долина съуживается, яры изъ суглинковъ встрѣчаются чаще.

Обн. № 2 (119/900 г.). Верстахъ въ 3-хъ выше устья лѣвый берегъ круто обрывается: въ яру обнажены бурые суглинки, а изъ-подъ нихъ видны сѣрые мелкозернистые известняки, круто падающіе на ONO.

Ниже рѣка течетъ въ крутыхъ берегахъ; большею частью они задернованы, мѣстами лишь обнажаются суглинки.

Рѣчка Залазная.

Р. Залазная впадаетъ въ Ангару съ правой стороны, между Погромной и Петрищевой. Вообще она течетъ въ широкой долинѣ съ пологими склонами и, подобно Погромной, крайне бѣдна обнаженіями.

Обн. № 3 (122/900 г.). Тамъ, гдѣ рѣчка образуетъ два колѣна, приблизительно въ средней части теченія, она прижимается къ лѣвому увалу, долина съ лѣвой стороны сильно съужена. Тутъ въ крутомъ обрывѣ выступаютъ сѣрые мелкозернистые кварциты, полого падающіе на NO.

Въ слѣдующемъ непосредственно за этимъ обрывѣ (вверхъ по теченію) обнажены красные грубозернистые пески, заключающіе гальки кварцита, кварца, глинистаго сланца и такъ называемой по мѣстному „запёки"; эта послѣдняя состоитъ изъ угловатыхъ обломковъ разныхъ породъ, связанныхъ желѣзистымъ цементомъ. Непосредственно, въ томъ же обрывѣ, пески смѣняются кварцитомъ, прикрытымъ несогласно тѣмъ же краснымъ пескомъ; кварцитъ круто падаетъ на NW.

Немного выше выступаютъ темносѣрые, почти черные, кварцевые филлиты, собранные въ мелкія пологія плойчатыя складочки.

Описанная свита породъ несомнѣнно принадлежитъ по своимъ петрографическимъ признакамъ къ кварцитовой свитѣ Сухого Хребта.

Рѣка Петрищева.

Въ самой нижней части своего теченія р. Петрищева течетъ въ широкой долинѣ съ пологимъ правымъ склономъ и

крутымъ лѣвымъ; мѣстами въ немъ обнажаются бурые суглинки.

Обн. № 4 (123/900 г.). Въ правомъ берегу перваго небольшого лога (лѣв. бер.) выступаютъ красные мелкозернистые кварциты, отчасти сланцеватые; немного выше рѣка подмываетъ лѣвый берегъ и въ обрывѣ обнажены сѣрые кварциты, переслаивающіеся съ глинистыми сланцами. Паденіе круто на ONO.

Обн. № 5 (124/900 г.). Сейчасъ выше большими надводными камнями въ руслѣ выступаютъ сѣрые мелкозернистые известняки съ мелкими зернами пирита.

Отсюда долина снова расширяется, увалъ отходитъ отъ рѣки. Ниже второго ключа, въ сторонѣ отъ рѣки, изолированной скалой выступаетъ

Обн. № 6 (125/900 г.) темносѣрый мелкозернистый известнякъ. Паденіе на WSW, $\angle 45^\circ$.

Выше этого ключа рѣка приближается къ правому берегу, обнаженія переходятъ на него; лѣвый же увалъ значительно отступаетъ, дѣлается пологимъ и сплошь задернованнымъ.

Обн. № 7 (126/900 г.). Немного выше этого ключа по правому берегу изъ-подъ мха видны красноватые песчаниковые глинистые сланцы; содержатъ небольшія псевдоморфозы бураго желѣзняка по пириту; нѣкоторыя изъ послѣднихъ окружены тонкой коркой кварца, вытянутыя недѣлимыя котораго расположены нормально къ гранямъ пирита.

Чрезъ небольшой промежутокъ, также изъ-подъ мха, выступаютъ красные глинистые сланцы. Сланцеватость полого падаетъ на NW.

Обн. № 8 (127/900 г.) Ихъ смѣняютъ темносѣрые, почти черные, глинистые сланцы (углистые), выступающіе тоже изъ-подъ мха, а въ нѣсколькихъ саженяхъ выше скалами обнажены слоистые черные, сильно кварцеватые, глинистые сланцы.

Сланцеватость полого падаетъ на WNW и простирается параллельно теченію; слоистость ей параллельна. Сланцы нѣкоторое время продолжаются вплоть до небольшого ключика съ лѣвой стороны.

Эта описанная свита сланцевъ, по своимъ петрографическимъ признакамъ, несомнѣнно принадлежитъ кварцитовой свитѣ Сухого Хребта.

Обн. № 9 (128/900 г.). Выше упомянутаго ключика слѣва по правому берегу выступаютъ темносѣрые известняки (немного ниже отмѣтки 81,3), круто падающіе на SW. Отсюда видно, что известняки простираются на NW, падая на SW, а сланцы на NO, падая на NW; хотя непосредственной смѣны однихъ другими мы и не наблюдаемъ, но это постоянство NW-аго простиранія известняковъ во всякомъ случаѣ обращаетъ на себя вниманіе.

Обн. № 10 (129/900 г.). Долина расширяется, и правый увалъ тоже отступаетъ; у его подножья продолжаютъ выступать сѣрые очень мелкозернистые известняки, круто падающіе на SW. Чрезъ небольшое пространство правый увалъ опять подступаетъ ближе къ рѣкѣ; снова выступаютъ известняки, но уже падающіе въ обратную сторону, т.-е. на NO. Мѣстами они выступаютъ скалами.

Обн. № 11 (130/900 г.). Нѣсколько ниже того мѣста, гдѣ тропа пересѣкаетъ Сухой Хребетъ, по правому берегу изъ-подъ мха выступаютъ сѣрые известняки; поверхность отдѣльности носитъ неясные слѣды скольженія.

Обн. № 12 (131/900 г.). Немного выше скалами выступаютъ свѣтлосѣрые известковистые сланцы, смѣняемые (отдѣльной скалой) сильно доломитизированнымъ скрыто зернистымъ известковистымъ сланцемъ. Сланцеватость круто падаетъ къ NW.

Обн. № 13 (132/900 г.). Выше опять выступаютъ темно-

сѣрые известняки, падающіе на SW, ∠ 45°. Чрезъ небольшіе промежутки все обнажаются известняки.

Известняки смѣняются сланцеватыми темносѣрыми известняками, падающими все на SW, ∠ 45°.

Обн. № 14 (133/900 г.). Немного ниже отмѣтки 102,6 по правому берегу небольшими скалами у воды выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы съ тонкими прослоями кварцеватаго. Подъ микроскопомъ видны мелкія зерна оттрелита и пластинки мусковита. Падаютъ на SW, ∠ 45°, т.-е. уходятъ подъ известняки.

Обн. № 15 (144/900 г.). Съ предыдущаго обнаженія долина рѣки расширена лишь въ лѣвую сторону; вслѣдствіе бывшихъ пожаровъ, мѣстность тутъ довольно открыта, благодаря чему въ отдаленіи хорошо обрисовывается массивный Сухой Хребетъ. Ниже, гдѣ рѣка проложила свое русло въ известнякахъ, она разбивается на массу протокъ, рукавовъ, получается настоящій лабиринтъ ихъ; движеніе, благодаря этому, сильно затрудняется. Въ области развитія сланцевъ характеръ мѣняется: рѣка течетъ однимъ русломъ; она прижимается къ правому увалу, высокому и крутому, и нерѣдко непосредственно его подмываетъ. Благодаря лишь извилинамъ, мѣстами образуется довольно широкая заливная терраса; въ этихъ мѣстахъ склоны увала задернованы и выходы коренныхъ породъ наблюдаются въ промежуткахъ, гдѣ рѣка непосредственно подмываетъ увалъ.

Выше отмѣтки 102,6 выступаютъ темносѣрые сланцеватые известняки, изъ-подъ которыхъ выше выступаютъ сѣрые глинистые сланцы. Паденіе полого на SW.

Обн. № 16 (145/900 г.). Выше снова выступаютъ сѣрые сланцеватые известняки, подстилаемые буроватыми сланцеватыми мергелистыми известняками. Паденіе полого на SW.

Обн. № 17 (146/900 г.). Въ слѣдующихъ скалахъ ихъ смѣняютъ глинистые сланцы, прорѣзанные кварцевой жилой; она падаетъ полого на WNW параллельно рѣзко выраженной сланцеватости. Кварцъ бѣлый, полустекловатый, ноздреватый. Сланцы филлитоваго habitus'а.

Описанная свита сланцевъ принадлежитъ сланцеватой свитѣ верхне-известняковаго отдѣла, характеризуемой оттрелитовыми сланцами, т.-е. его нижнему горизонту. Въ данномъ случаѣ мы наблюдаемъ лишь верхній горизонтъ свиты, характеризуемый переслаиваніемъ съ известняками, отчасти мергелистыми.

Рѣка Ангара.

У восточной границы описываемаго листа правый берегъ р. Ангары круто спускается къ рѣкѣ; ее сопровождаетъ узкая заливная терраса, покрытая плотно убитыми гальками кварцита, отшлифованнаго съ поверхности рѣчнымъ льдомъ. У подножья обрыва вблизи отмѣтки 66,6 небольшими скалами и ребрами по заливной терраскѣ выступаютъ:

Обн. № 18 (78/99 г.) кварциты съ болѣе или менѣе мощными прослоями кварцитовыхъ и кварцеватыхъ глинистыхъ, почти черныхъ, сланцевъ; выходы эти раздѣлены небольшими задернованными промежутками. Вначалѣ видно, что пласты поставлены на-голову, простираясь съ S на N; ниже они очень круто падаютъ на WSW, затѣмъ на SW. Затѣмъ паденіе мѣняется въ обратную сторону, пласты круто падаютъ на ONO.

На противоположномъ берегу, въ скалахъ ниже устья р. Тасѣевой, тоже выступаютъ кварциты, съ подчиненными имъ черными кварцеватыми глинистыми сланцами. Въ среднемъ пласты круто падаютъ на SW; вообще же залеганіе сильно нарушено.

Такимъ образомъ, мы можемъ думать, что между устьями рр. Тасѣевой и Петрищевой кварцитовая свита образуетъ рядъ складокъ WNW-го простиранія.

Ниже выходовъ кварцитовъ по обоимъ берегамъ тянется довольно рѣзко выраженная вторая терраса, сложенная суглинками. При приближеніи къ Петрищевой она сливается съ такой же террасой, сопровождающей лѣвый берегъ послѣдней.

Между Петрищевой и р. Залазной мы опять видимъ такую же террасу. Ниже Залазной она нѣкоторое время продолжается, но вскорѣ прекращается, примыкая къ береговому увалу. Отъ рѣки она отдѣляется неширокой террасой, обрывомъ спускающейся къ узкой заливной терраскѣ, полого понижающейся къ рѣкѣ. Обрывъ этотъ, высотой аршина въ 2, задернованъ и потому его сложеніе не видно; вѣроятнѣе, что и эта терраса постпліоценоваго возраста. Со стороны, противоположной рѣкѣ, терраска отграничивается крутымъ уваломъ, и тутъ скалами

Обн. № 19 (296—298/99 г.) обнажены (взаимно переслаиваясь) сѣрые мелкозернистые кварциты и темно-сѣрые, также черные, сильно кварцеватые глинистые сланцы. Пласты падаютъ преимущественно на NW, но изрѣдка и на SO, очень круто. Можно думать, что они собраны въ складки съ NO-ымъ простираніемъ, съ развитыми сѣверо-западными крыльями и сжатыми юго-восточными.

Версты чрезъ 3 увалъ снова отходитъ и опять замѣняется высокой террасой, въ обрывахъ которой мѣстами обнажаются буроватые суглинки.

Обн. № 20 (120/900 г.). Немного не доходя до устья р. Погромной, по заливной терраскѣ выступаютъ двумя изолированными выходами темно-сѣрые мелкозернистые известняки съ зернами сѣрнаго колчедана. Въ верхнемъ (по теченію) выходѣ известнякъ полого падаетъ на WSW, а въ ниж-

немъ на ONO, тоже относительно полого. Между ними, тоже изолированно, выступаетъ бѣлый мелкозернистый кварцъ—очевидно выходъ жилы.

Обн. № 21 (109/902 г.). По лѣвому берегу, ниже кварцитовъ, тянется невысокая терраса, мѣстами обнажающая суглинки.

Противъ устья р. Погромной къ рѣкѣ подходитъ обрывающійся круто увалъ. Тутъ скалами обнажаются сѣрые мелкозернистые известняки, переслаиваясь съ темно-сѣрыми скрытозернистыми. Падаютъ въ среднемъ на NO 80°, ∠ 70°—85°, мѣстами на W, ∠ 60°. Они смѣняются свитой кварцитовъ и глинистыхъ сланцевъ, почти черныхъ, кварцеватыхъ; эти пласты въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ известняками (раздѣлены узкимъ съ крутыми склонами логомъ) падаютъ на OSO, ∠ 80°; ниже они простираются на WNW, падая то на WSW, то на ONO, большею частью круто, до 80°, но мѣстами положе, до 30°.

Въ общемъ, какъ видно, известняки и кварцитовая свита дислоцированы въ одномъ и томъ же направленіи, но въ смежныхъ выходахъ они падаютъ различно.

При описаніи листа К—7 было указано, что направленія дислокаціи для обѣихъ свитъ различаются не очень большимъ угломъ; понятно, что въ каждомъ единичномъ случаѣ это различіе можетъ совершенно исчезать.

Противъ острова Картичнаго лѣвый берегъ Ангары опять сопровождается постпліоценовой террасой; въ концѣ острова рѣка образуетъ мысъ, и въ немъ мощными скалами обнажены темно-сѣрые известняки, переслаивающіеся со сланцеватыми. Направленіе паденія часто мѣняется, но преобладающимъ направленіемъ является юго-западное, вообще крутое.

Обн. № 22 (299/99 г.). По правому берегу, ниже р. Погромной, сначала рѣку сопровождаетъ постпліоценовая тер-

раса; вблизи же восточной границы листа берегъ скалистъ и круто обрывается. Сначала тутъ обнажены сѣрые, то болѣе свѣтлые, то болѣе темные, известняки, то мелкозернистые, то скрыто-зернистые. Содержатъ зерна и зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана. Известняки образуютъ крупныя сжатыя складки съ NW простираніемъ, падая то на NO, то на SW; нерѣдко пласты поставлены на голову, даже опрокинуты.

Обн. № 23 (300/99 г.). Известняки непосредственно въ тѣхъ же скалахъ смѣняются типичными филлитами. Они (п. м.) состоятъ изъ кварца, хлорита и мусковита; содержатъ призмочки турмалина и зерна магнитнаго желѣзняка и пирита. Порфировидно выдѣляются болѣе крупныя пластинки біотита. Сланецъ слегка имѣетъ плойчатое сложеніе.

Условія его залеганія разобрать невозможно, до того пласты искривлены, изломаны и смяты.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ строеніи листа принимаютъ участіе, какъ это видно изъ описанія обнаженій, слѣдующія породы: филлиты, кварциты съ подчиненными имъ черными (углистыми) кварцево-глинистыми сланцами и темно-сѣрые известняки съ подчиненными имъ глинистыми сланцами. Обратимся къ выясненію существующихъ между ними стратиграфическихъ отношеній.

Свита известняковъ естественно распадается на 2 стратиграфическихъ горизонта: верхній (синяя краска) представленъ почти исключительно известняками, нижній (темно-сѣрая краска) слагается перемежаемостью подобныхъ же известняковъ съ глинистыми сланцами, иногда обогащенными оттрелитомъ. Съ этими двумя горизонтами мы имѣли уже случай встрѣтиться: именно, они развиты въ предѣлахъ листа К—7 и представляютъ непосредственное продолженіе первыхъ. Породы этой свиты дислоцированы вообще въ SO—NW направленіи; направленіе паденія то на NO, то на SW, т.-е. можно думать, что пласты были собраны въ рядъ складокъ, вѣроятно, второго порядка, за исключеніемъ основной антиклинальной, сложенной нижнимъ горизонтомъ.

Въ восточной части листа породы этой свиты примыкаютъ къ Сухому Хребту, на всемъ своемъ протяженіи сложенному изъ

мелкозернистыхъ кварцитовъ съ подчиненными имъ кварцево-глинистыми сланцами. На основаніи имѣющихся данныхъ можно заключить, что пласты свиты дислоцированы въ SSO—NNW направленіи, при чемъ уголъ наклона пластовъ къ горизонту значительно превышаетъ таковой для известняковъ. Это заключеніе вполнѣ согласуется съ наблюденіями, произведенными въ предѣлахъ листовъ К—7 и Л—8. Сводя данныя и этихъ листовъ, мы можемъ представить себѣ, что въ предѣлахъ листа свита образуетъ основную антиклинальную складку, крылья которой претерпѣли вторичную складчатость, мѣстами весьма интенсивную.

Такимъ образомъ, обѣ свиты дислоцированы въ разныхъ направленіяхъ, при чемъ на восточной границѣ листа полоса кварцитовъ имѣетъ приблизительно меридіональное направленіе. Гипсометрически кварциты занимаютъ значительно повышенный уровень, образуя Сухой Хребетъ. По восточной сторонѣ Сухого Хребта, какъ мы это знаемъ изъ описанія листа Л — 8 (рч. Захаровка), тоже выступаютъ известняки, тоже на значительно пониженномъ уровнѣ. Невозможно думать, чтобы известняки подстилали кварциты; при такомъ допущеніи необходимо было бы принять основную синклинальную складку для кварцитовъ, что противорѣчитъ наблюденіямъ. Такимъ образомъ, остается лишь принять, что свита известняковъ относительно кварцитовъ занимаетъ повышенный стратиграфическій горизонтъ.

Это заключеніе согласуется и съ разрѣзами, наблюдаемыми въ другихъ пунктахъ. Въ такомъ случаѣ известняки принадлежатъ верхне-известняковому отдѣлу, а кварциты—удерейскому.

Если мы теперь обратимся къ юго-западной части листа, то увидимъ, что входящіе въ составъ этого отдѣла известняки непосредственно подстилаются филлитами. Но я уже неоднократно имѣлъ случай говорить, что филлиты занимаютъ строго опредѣленный стратиграфическій горизонтъ, именно они не-

посредственно подстилаютъ сланцы удерейскаго отдѣла. Такимъ образомъ, мы видимъ тутъ пропускъ. Болѣе подробно говорится объ этомъ при описаніи листа Л—6, поэтому здѣсь я ограничусь лишь указаніемъ на этотъ фактъ, замѣтивъ, что тутъ мы, вѣроятно, имѣемъ дѣло со сбросомъ.

Ниже р. Петрищевой по Ангарѣ кварцитовая свита дислоцирована въ SW—NO направленіи; съ этимъ, очевидно, связано и появленіе кварцитовъ по лѣвому берегу. Подобно листу Л—8, это направленіе, вѣроятно, представляетъ древнѣйшее направленіе дислокаціи.

Постпліоценовыя образованія и здѣсь представлены песчано-глинистыми отложеніями древнихъ террасъ. Современныя — галечными и песчаными отложеніями современныхъ долинъ.

Что касается условій золотоносности, то фактомъ большой важности является значительное содержаніе золота въ известнякѣ изъ обнаженія № 22. Известнякъ этотъ содержитъ небольшое количество сѣрнаго колчедана и, при сухой пробѣ, произведенной горн. инж. А. Семенченко въ лабораторіи Горнаго Института, показалъ содержаніе золота въ 20 доль въ 100 пудахъ. Хотя пробы кварцевыхъ жилъ дали результатъ отрицательный, но этотъ результатъ отнюдь не можетъ считаться рѣшающимъ. Дѣло въ томъ, что листъ крайне бѣденъ обнаженіями, и потому позволительно думать, что встрѣчены далеко не всѣ жилы; золотоносность же известняка заставляетъ предполагать и возможность золотосодержащихъ кварцевыхъ жилъ, а слѣдовательно и золотосодержащихъ розсыпей. Съ другой стороны, условія образованія ихъ неблагопріятны для значительнаго обогащенія ихъ золотомъ, въ особенности крупнымъ, почему и нельзя особенно рекомендовать площадь листа для поисковъ. A priori можно думать, что содержаніе будетъ незначительно, золото — мелко, а распредѣленіе розсыпей будетъ имѣть характеръ гнѣздовый; слѣдовательно, разработка

розсыпей потребуетъ болѣе усовершенствованныхъ способовъ, а слѣдовательно и крупныхъ капиталовъ.

Во всякомъ случаѣ фактъ значительнаго содержанія золота въ известнякѣ № 22 представляетъ большой интересъ, особенно въ связи съ аналогичными фактами, указанными при описаніи листовъ Л—6 и Л—8. Все это указываетъ, что факторы, обусловившіе золотоносность Енисейскаго округа, имѣютъ мѣсто и далеко за предѣлами извѣстнаго золоторуднаго района.

Description géologique de la feuille L—7.

(Résumé).

La feuille L—7 comprend l'espace entre 93°30′—94° long. E et 58°—58°20′ lat. N.

Le relief actuel est dû surtout à l'action de la dénudation. Ce n'est qu'à la limite Est de la feuille que s'étend du NW au SE une arête massive, continuation du Soukhoï Khrébet (voir feuille K—7), qui, comme nous l'avons déjà dit, est de formation tectonique. La hauteur de cette arête n'est pas considérable, le point le plus élevé n'ayant que 436 mètres d'altitude. Les autres hauteurs sont des traînées de collines (ouvals) entre les cours d'eau; leurs contours sont adoucis, les faîtes arrondis, les versants peu inclinés. Près de la frontière nord de la feuille on trouve des sommets de 407 m., 371,25 m., etc. Comme pour les vallées fluviales, la direction prédominante des ouvals est du N au S. La région montre en général un abaissement graduel du N au S.

La limite Sud de la partie explorée de la feuille est formée par l'Angara qui coule de l'Est à l'Ouest.

Les vallées fluviales offrent çà et là des terrasses composées de dépôts fluviaux sablo-argileux.

Les roches les plus anciennes sont des phyllites qui se voient sur la rive droite de l'Angara, non loin de la limite Ouest de la feuille (couleur gris verdâtre de la carte).

En dessus viennent des quartzites avec schistes argileux subordonnés (couleur jaune foncée de la carte), séparés des

phyllites par l'assise des calcaires gris foncé et des schistes argileux de la section calcaire supérieure. L'horizon inférieur de la section est représenté par une série de schistes argileux, intercalés de calcaires partiellement marneux, et de schistes calcareux ou ottrélitiques (couleur gris foncé de la carte). L'horizon supérieur se compose de calcaires gris foncé (couleur bleue de la carte).

Le postpliocène est représenté par les dépôts sablo-argileux des anciennes terrasses.

Les anciennes alluvions sont recouvertes par les dépôts récents, habituellement couches de galets, parfois lits de sables.

Les dépôts d'éluvion ont un développement considérable, pareillement à ceux de la feuille K—8, etc.

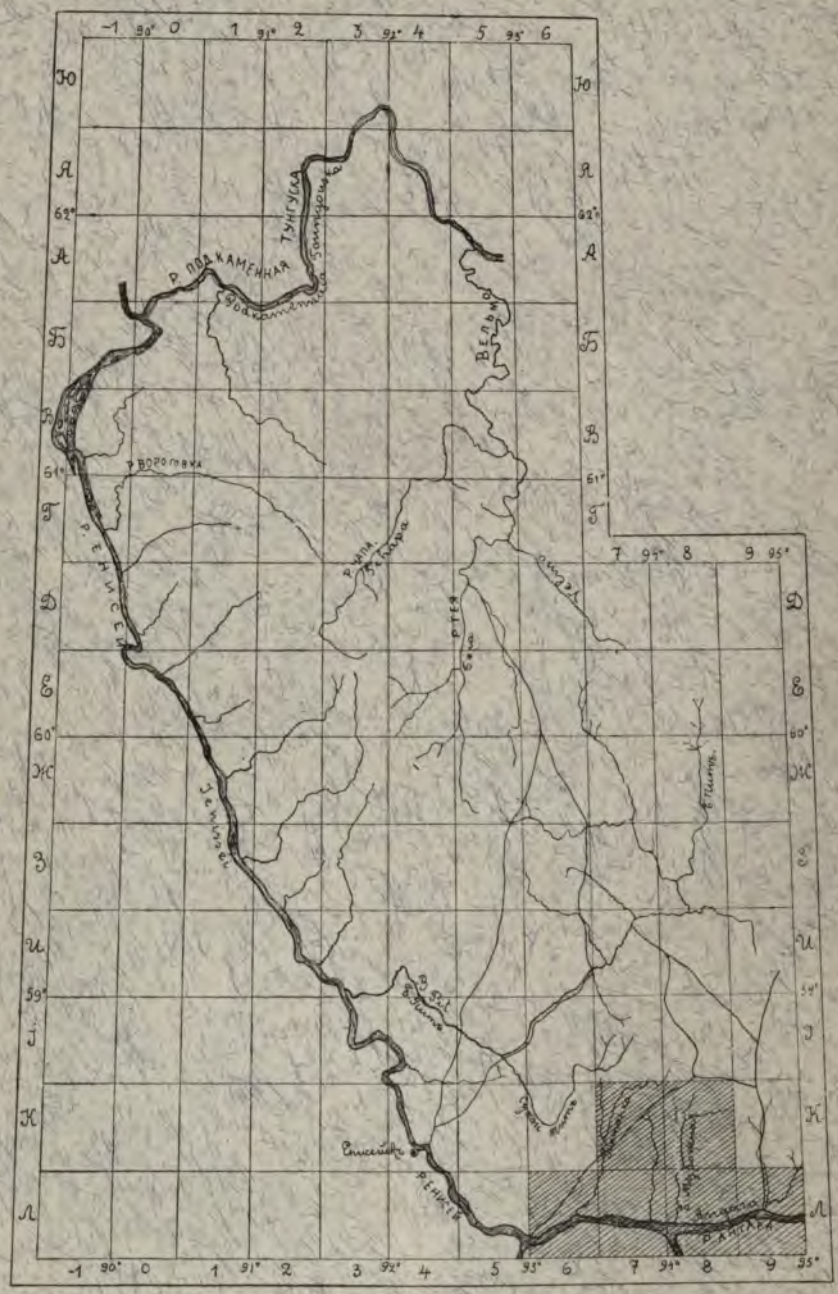
La tectonique de la région doit son origine principalement à des effets de plissement dans la direction NW—SE. Un plissement plus ancien, orienté NNW, a affecté les quartzites du Soukhoï-Khrébet. On observe encore un plissement dirigé du NE au SW, mais exclusivement dans l'assise des quartzites.

Le petit nombre des affleurements ne permet pas de fixer les plissements primaire et secondaire. Tout ce que l'on peut assurer, c'est que le pli du Soukhoï-Khrébet semble être le premier en date.

La dislocation disjonctive paraît n'avoir joué qu'un rôle secondaire. La superposition des calcaires de la section calcaire supérieure aux phyllites s'explique évidemment par un rejet, pour mieux dire peut-être par une faille longitudinale. Dans le voisinage, les calcaires sont enrichis de pyrite et renferment de l'or (0,54 gr. par tonne).

Ce seul fait indique déjà la présence d'une certaine quantité d'or dans la région. Mais si nous prenons en considération d'une part le faible développement général des dislocations et du métamorphisme, d'autre part le caractère des vallées fluviales, tout porte à croire que les sables ne doivent contenir qu'une faible teneur en or et que l'or doit être très menu et même en forme de poussière.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.


Р. ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
Р. ВОРОГОВКА
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ВЕЛЬМО
Р. ТЕЯ
Р. ПИТЬ
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЕНИСЕЙ

QE
276
.S542

Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—8.

А. К. Мейстеръ.

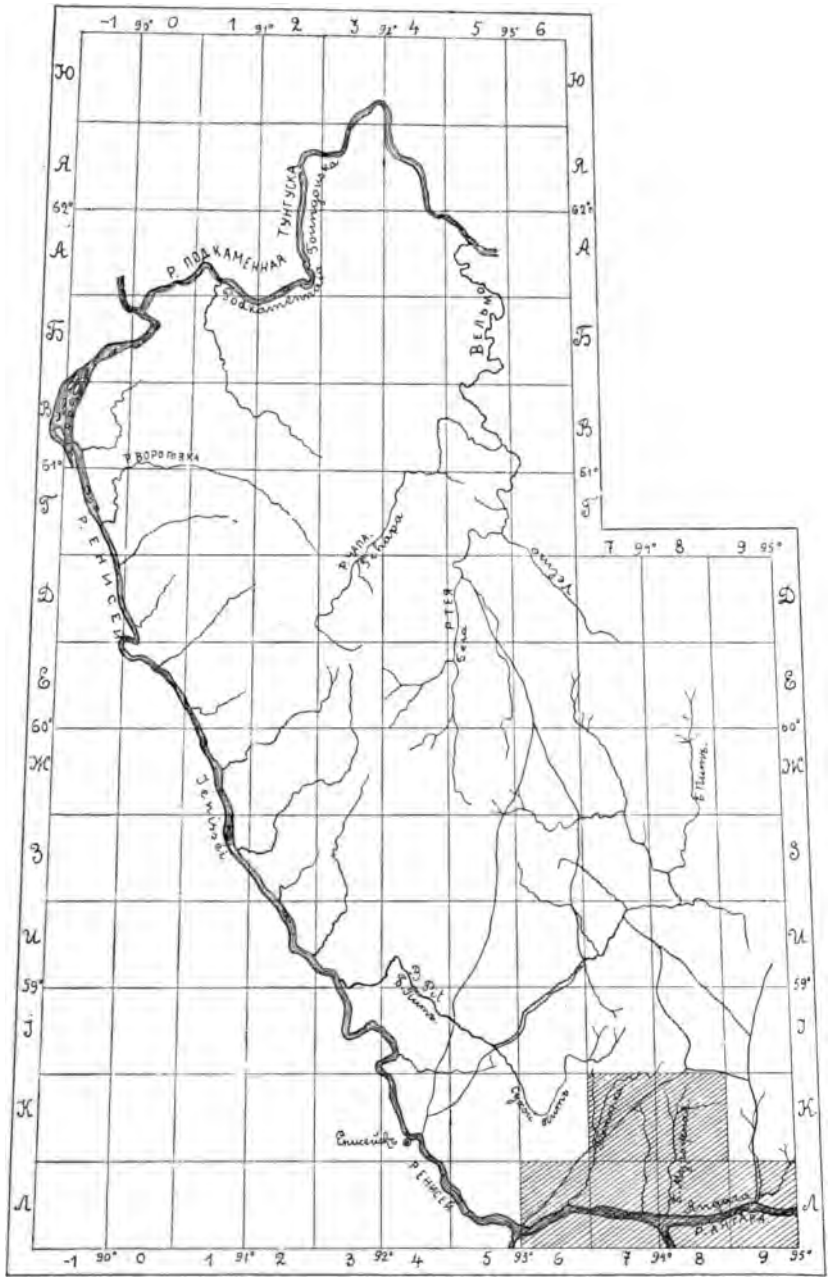
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—8.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. Л—8.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—8.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—8.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стран.
Орографическій очеркъ	1— 2
Описаніе обнаженій	3—40
Рѣка Ангара	3—26
Рѣка Большая Мурожная	27—33
Рѣка Малая Мурожная	33—35
Рѣка Черная	35—39
Рѣка Тасѣева	40
Геологическій очеркъ	41—56
Résumé	57—69

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь листа Л—8 заключается между 94° и 94° 30′ восточной долготы (отъ Гринвича) и 58° и 58° 20′ сѣверной широты.

Въ его предѣлы нижними своими частями входятъ рѣки: Большая Мурожная, Малая Мурожная, Черная, Тасѣева — которыя всѣ впадаютъ въ Ангару; первыя три съ правой стороны, послѣдняя — съ лѣвой. Первыя принадлежатъ болѣе или менѣе крупнымъ таежнымъ рѣкамъ, Тасѣева же представляетъ одинъ изъ крупнѣйшихъ притоковъ Ангары, берущій свое начало съ отроговъ Саянскаго хребта. Наконецъ, приблизительно въ широтномъ направленіи, площадь листа прорѣзается р. Ангарой. Изъ болѣе крупныхъ второстепенныхъ рѣчекъ стоитъ указать на рѣчку Захаровку, впадающую въ Б. Мурожную съ правой стороны.

Характеромъ своей долины выдѣляется рѣка Тасѣева; начиная отъ деревни Кондаки, направленіе ея теченія строго совпадаетъ съ SSO—NNW простираніемъ горныхъ породъ, слагающихъ ея берега. Породы, выступающія по правому берегу, однообразно падаютъ на ONO, породы лѣваго берега — на WSW; такимъ образомъ Тасѣева, ниже деревни Кондаки, проложила свое русло по гребню антиклинальной складки,

и слѣдовательно ея долина на этомъ протяженіи представляетъ примѣръ тектонической долины. Направленія остальныхъ рѣчныхъ долинъ не находятся въ какой-либо законной зависимости отъ тектоники листа, и по отношенію къ простиранію породъ могутъ быть отнесены къ типу діагональныхъ рѣчныхъ долинъ.

Теченіе рѣкъ, говоря относительно, болѣе или менѣе спокойное, хотя, конечно, нерѣдко встрѣчаются перекаты, мели, обыкновенно сопровождаемыя быстринами. Глубина таежныхъ рѣчекъ незначительна, такъ что, напримѣръ, отыскиваніе брода не представляетъ затрудненій. Глубина нѣсколько увеличивается при приближеніи къ устью, чѣмъ особенно выдается рч. Черная.

На Ангарѣ, ниже Б. Мурожной, наблюдается значительный скатъ воды, подводные и надводные камни; опасности для судоходства это мѣсто однако не представляетъ. Нѣкоторый интересъ представляетъ совпаденіе этого ската со сбросомъ, пересѣкающимъ тутъ русло Ангары. Очень возможно, что появленіе быстрины именно обусловлено сбросомъ.

Высшія точки поверхности листа (200—210 саж.) наблюдаются на водораздѣльныхъ возвышенностяхъ между системами рѣчекъ Черной и Малой Мурожной. Современный рельефъ спокойный; возвышенности — съ мягкими, сглаженными контурами. Не замѣтно ни выдающихся гребней, ни остроконечныхъ вершинъ. Все это указываетъ на денудаціонные процессы, какъ главнѣйшій факторъ, обусловившій устройство поверхности листа. Участіе тектоническихъ процессовъ сказывается лишь въ характерѣ долины рѣки Тасѣевой.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Ангара.

Лѣвый берегъ.

Обн. № 1 (103/902 г.). У восточной границы листа лѣвый берегъ Ангары, пологій, образуетъ небольшую дугу, ниже которой выдается массивный мысъ, по мѣстной терминологіи „быкъ"; тутъ массивными скалами, обрывающимися въ воду, обнаженъ сѣрый гнейсъ съ краснымъ полевымъ шпатомъ; благодаря линейно-параллельному распредѣленію послѣдняго гнейсъ получаетъ слоистое сложеніе. Въ среднемъ паденіе слоистости на NW, очень крутое.

Существенными составными частями являются полевые шпаты, кварцъ и слюда. Изъ полевыхъ шпатовъ преобладаютъ ортоклазъ и плагіоклазъ, микроклинъ занимаетъ подчиненное положеніе; кварца немного. Господствующіе полевые шпаты обыкновенно наблюдаются большими кристаллами; двойники сравнительно рѣдки. Между ними, какъ бы проростями, огибающими иногда полевые шпаты, видны аггрегативныя скопленія мусковита, біотита и зеленоватой (иногда зеленой) слюды; впрочемъ послѣдніе 2 вида также разбросаны различной величины пластинками по всему шлифу. Къ нимъ въ небольшомъ количествѣ примѣшанъ хлоритъ, тальк и

кальцитъ—какъ новообразованія. Неправильной формы участками выступаютъ аггрегативныя скопленія кварца, водяно-прозрачнаго, неправильными зернами, нерѣдко вытянутыми; этотъ кварцъ представляетъ тоже повидимому новообразованіе.

Полевые шпаты каолинизированы слабо, но содержатъ микроскопическія выдѣленія мусковита и талька.

Слюда иногда скручена, погнута, полевые шпаты тоже иногда погнуты, отчасти трещиноваты. Но вообще явленія катаклаза выражены крайне слабо.

Остается замѣтить, что нѣкоторые полевые шпаты содержатъ округленныя зерна водяно-прозрачнаго кварца и кристаллики плагіоклаза, причемъ ядро послѣдняго каолинизировано и окружено каемкой водяно-прозрачнаго полевого шпата; погасаніе одновременно.

Что касается структуры, то трудно назвать ее катакластической, и ближе ее можно охарактеризовать какъ порфировую. Слоистость же гнейса я склоненъ считать за первичную, а не за вторичную.

Гнейсъ разсѣченъ жилами ($^1/_4$ арш. мощности) краснаго пегматита, залегающими согласно слоистости; жилы неправильной формы, то раздуваются, то даже выклиниваются. Пегматитъ состоитъ преимущественно изъ краснаго полевого шпата съ небольшой примѣсью сѣраго мутноватаго кварца и мѣстами содержитъ небольшія скопленія мусковита; на зальбандѣ мѣстами наблюдается поверхность скольженія.

Полевой шпатъ главнѣйше принадлежитъ микропертиту, рѣже ортоклазу и плагіоклазу; по спаю или по трещинкамъ наблюдаются образованія мусковита и водяно-прозрачнаго кварца. Мѣстами видны участки изъ аггрегативнаго скопленія водяно-прозрачнаго кварца, изъ зеренъ неправильной формы, съ волнистымъ погасаніемъ. Эти скопленія тождественны таковымъ же скопленіямъ въ гнейсѣ, и тутъ же за-

мѣчу, что структура этихъ скопленій тождественна структурѣ кварцевыхъ жилъ; въ послѣднихъ лишь зерно крупнѣе. Подобное тождество не указываетъ ли на аналогичныя условія образованія тѣхъ и другихъ?

Мѣстами подобныя жилы раздуваются до 3-хъ арш. слишкомъ и тогда пегматитъ содержитъ большія скопленія блѣдно-зеленоватой абсорбирующей слюды (для невооруженнаго глаза бѣлая): полевые шпаты болѣе трещиноваты, слюда обыкновенно погнута. Новообразованіе кальцита. Граница съ гнейсомъ довольно рѣзкая.

Наконецъ, въ гнейсѣ видны тонкія прожилки подобнаго же мутноватаго кварца и небольшія его скопленія.

Немного ниже отдѣльной скалой обнажается сѣрый средней крупности мусковитовый гранитъ. Составными частями служатъ ортоклазъ и плагіоклазъ съ включеніями кальцита и мусковита. Слюда слабо-зеленовата, ясно абсорбируетъ; скручена, погнута. Кварцъ и тутъ преимущественно выдѣляется участками, причемъ видъ его и структура скопленій совершенно не соотвѣтствуютъ гранитному кварцу, а наоборотъ, совершенно тождественны таковымъ кварцевыхъ жилъ. Кварцъ сильно трещиноватъ, съ волнистымъ погасаніемъ.

Съ точки зрѣнія минералогическаго состава передъ нами гранитъ, но, съ другой стороны, подобнаго кварца я не знаю ни въ массивномъ гранитѣ, ни въ архейскомъ; если въ полѣ зрѣнія микроскопа находится лишь участокъ изъ кварца, то картина тождественна той, которая наблюдается при разсматриваніи шлифа кварцевой жилы.

Почти непосредственно, чрезъ небольшой промежутокъ, обнаженъ скалой темносѣрый слюдяный кварцитъ (по виду). Состоитъ (подъ микр.) изъ водяно-прозрачнаго кварца, мусковита и зеленовато-буроватаго біотита. Изрѣдка видны зерна несомнѣннаго ортоклаза; нѣкоторыя безцвѣтныя зерна, неот-

личимыя отъ кварца, образуютъ какъ бы двойники и представляютъ, быть можетъ, плагіоклазъ; къ сожалѣнію мелкость зерна не позволяетъ установить это болѣе точно.

Кварцитъ падаетъ на NW 350°, ∠ 65°, т.-е. согласно съ гнейсомъ; уголъ паденія лишь нѣсколько меньше.

Они прикрыты мелкозернистыми слюдяными сланцами, состоящими изъ кварца, мусковита и зеленовато-бураго біотита; какъ примѣсь—зерна эпидота, цоизита, пластинки талька, чешуйки хлорита; кварцъ неправильными зернами, съ волнистымъ погасаніемъ. Падаетъ на NW 305°, ∠ 45°. Среди него залегаетъ пластовая жила породы, состоящей изъ зернистаго аггрегата кварца и блѣдно-зеленоватой слюды, съ значительной примѣсью талька. По внѣшнему виду она напоминаетъ вообще гранитъ, и въ частности предъидущій; но полевой шпатъ отсутствуетъ совершенно. Мы видимъ предъ собою грейзенъ. Кромѣ кварца и слюды довольно много зеренъ безцвѣтнаго минерала: сильное двупреломленіе, слабое двупреломленіе, одноосный, знакъ отрицательный. Повидимому, принадлежитъ апатиту.

Дальше выступаютъ слюдяно-кварцитовые сланцы, падающіе почти вертикально на SO.

Такимъ образомъ мы наблюдаемъ тутъ синклинальную складку, съ крутымъ NW крыломъ и болѣе пологимъ юго-восточнымъ.

Ниже мыса скалы кончаются, берегъ значительно понижается; мѣстами въ яру обнажаются слоистые пески. Ближе къ дер. Сметаниной кончаются и яры, берегъ совершенно низменный. У деревни долина рѣки обрывается невысокимъ уступомъ—въ 1 аршинъ, въ которомъ обнаженъ сѣрый глинистый песокъ.

Обн. № 2 (104/902 г.). Верстъ чрезъ 5—6 озеровидное расширеніе (постпліоценовой) долины кончается, берегъ дѣ-

лается крутымъ; ниже небольшой протоки утесомъ выступаетъ сѣрый мелкозернистый известково-слюдяный сланецъ. Состоитъ изъ буроватаго біотита, кальцита и кварца. Преобладаетъ біотитъ. Падаетъ на NO 55^0, ∠ 65^0.

Обн. № 3 (105/902 г.). Немного ниже начинаются почти непрерывныя скалы, почти у воды.

Сначала выступаютъ сѣрые слюдяные сланцы, состоящіе главнѣйше изъ біотита и кварца; мусковитъ — мелкими вытянутыми пластинками—играетъ подчиненную роль. Довольно много гемиморфныхъ призмочекъ синевато-зеленаго турмалина и зеренъ граната; послѣднія нерѣдко даютъ 6-ти угольные разрѣзы. Гранатъ нѣсколько трещиноватъ, содержитъ мелкія включенія кварца, скопляющіяся преимущественно въ центрѣ. Слюда какъ бы огибаетъ гранаты. Зерна магнитнаго желѣзняка. Сланцы падаютъ на NW 305—NW 310^0, ∠60—75^0.

Среди нихъ проходитъ пластообразная жила темнозеленой массивно-кристаллической породы. Невооруженнымъ глазомъ видны крупныя выдѣленія роговой обманки, какъ бы погруженныя въ очень мелкозернистую кварцевую массу.

Подъ микроскопомъ масса оказывается состоящей изъ аггрегата водяно-прозрачнаго кварца и полевыхъ шпатовъ, среди котораго иногда можно отличить плагіоклазы; они сильно каолинизированы. Мелкость зерна не позволяетъ изучить ихъ оптически. Роговая обманка имѣетъ разъѣденный видъ и скелетообразное строеніе, благодаря обильнымъ включеніямъ водяно-прозрачнаго кварца; но надо замѣтить, что она не имѣетъ вполнѣ того вида, который характеренъ для вторичныхъ. Кромѣ того, нѣкоторые индивидуумы представляютъ хорошо образованные кристаллы; на другихъ, не смотря на разъѣденность, все же можно еще видѣть правильные кристаллографическіе контуры. Наконецъ, порода содержитъ зерна граната, тоже съ какъ бы разъѣденными контурами и вклю-

ченіемъ зернышекъ кварца: какъ примѣсь — зерна титанистаго желѣзняка. Среди массы выдѣляются крупныя зерна водяно-прозрачнаго кварца. Какъ новообразованіе — хлоритъ.

Гранатъ иногда содержитъ зерна кальцита и чешуйки хлорита — несомнѣнно новообразованіе. Породу назову общимъ именемъ амфиболита.

Въ лежачемъ боку въ слюдяномъ сланцѣ не замѣтно какихъ-либо измѣненій, но въ висячемъ — сланецъ значительно обогащается роговой обманкой; при этомъ (подъ микр.) она имѣетъ совершенно тотъ же видъ, что и въ жилѣ. Оріентирована послѣдняя подъ угломъ къ сланцеватости. Повидимому, наблюдается какъ бы обогащеніе сланца и гранатомъ.

Граница между жилой и сланцемъ, благодаря обогащенію послѣдняго роговой обманкой, не рѣзкая.

Немного дальше проходитъ вторая пластообразная жила темнозеленой массивной кристаллической породы; невооруженнымъ глазомъ видны вытянутые кристаллы роговой обманки, какъ бы погруженные въ мелкозернистую кварцевую массу. Подъ микр. зеленовато-синеватая роговая обманка также имѣетъ скелетообразный видъ, благодаря обильнымъ включеніямъ кварца. Масса породы состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата, повидимому, одного кварца. Порода значительно обогащена скопленіями листоватаго хлорита, представляющаго продуктъ разрушенія амфибола; среди хлорита мѣстами выдѣляется біотитъ, повидимому, образующійся уже изъ хлорита. Зернистыя скопленія пирита. Мѣстами выдѣляются участки изъ мозаикообразнаго аггрегата водяно-прозрачнаго кварца.

Въ контактѣ съ ней слюдяные сланцы висячаго бока значительно обогащаются подобнаго же скелетообразнаго вида синевато-зеленоватой роговой обманкой, гранатомъ и хло-

ритомъ. Сланецъ лежачаго бока подобныхъ измѣненій не имѣетъ.

Мощность жилъ незначительна, не превышаетъ 2 метровъ; зона контактоваго измѣненія не превышаетъ 1 метра.

Дальше выступаютъ слюдяные сланцы обычнаго состава; они сильно смяты, что подъ микр. выражается характерными линіями смятія. Большое участіе въ строеніи принимаетъ хлоритъ, который по внѣшнему виду можетъ быть принятъ за слюду; но характерные поляризаціонные цвѣта указываютъ на принадлежность минерала хлориту.

Ихъ смѣняютъ темносѣрые мелкозернистые слюдяно-кварцитовые сланцы, содержащіе много пластинокъ мусковита, хлорита, рѣже біотита.

Въ концѣ свиту слюдяныхъ сланцевъ согласно прикрываютъ типичные сѣрые филлиты; невооруженнымъ глазомъ уже видны порфировидно выдѣляющіяся широкія пластинки біотита. Масса сланца состоитъ изъ микрозернистаго аггрегата кварца и (въ подчиненномъ количествѣ) біотита и хлорита, нерѣдко находящихся въ параллельномъ сростаніи. Зерна граната и зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана.

Описанная свита содержитъ тонкія жилы кварца, залегающія согласно слоистости. Нѣкоторые сланцы содержатъ кромѣ того прожилки кварца, и въ зальбандѣ ихъ наблюдаются мѣстами скопленія листоватаго хлорита.

Обн. № 4 (106/902 г.). Немного ниже отдѣльной скалой выступаетъ мелкозернистый темносѣрый слюдяной діабазъ. Плагіоклазъ — въ видѣ мелкихъ брусковидныхъ кристалликовъ, въ хорошей сохранности. Одно опредѣленіе дало для него № 45; двойниковый законъ Альбитовый, $2V = +79^0$, т.-е. видъ очень близкій къ лабрадору. Второй составной частью является біотитъ—въ видѣ разнообразныхъ табличекъ; одно опредѣленіе дало для него $2V = +7^0$. Нерѣдко полу-

чаетъ грязно-зеленоватую окраску; часто съ периферіи переходитъ въ тонко-волокнистую актинолитовую роговую обманку, нерѣдко замѣщенъ ею нацѣло. Какъ примѣсь зерна бурой роговой обманки и безцвѣтнаго пироксена, переходящихъ съ периферіи въ волокнистую актинолитовую роговую обманку. Кромѣ того, въ породѣ наблюдаются спутано-волокнистые аггрегаты такой же роговой обманки, изрѣдка содержащіе мелкія пластинки біотита. Какъ новообразованіе изрѣдка видны зерна водяно-прозрачнаго кварца. Біотитъ часто содержитъ включенія магнитнаго желѣзняка, что находится въ связи съ появленіемъ грязно-зеленоватой окраски минерала. Интересно отмѣтить, что образованіе хлорита не наблюдается. Структура діабаза — типично офитовая.

Рядомъ съ ней другая скала, въ которой обнаженъ по виду такой же діабазъ, но отличающійся отъ перваго своимъ минералогическимъ составомъ. Біотитъ сравнительно играетъ болѣе подчиненную роль и при томъ выдѣляется болѣе неправильными пластинками. Въ преобладающемъ количествѣ — мусковитъ въ видѣ вытянутыхъ пластинъ. Плагіоклаза значительно меньше, но соотвѣтственно этому значительно больше вторичнаго кварца. Быть можетъ мусковитъ и является вторичнымъ минераломъ, образовавшимся за счетъ плагіоклаза, причемъ свободный SiO^2 выдѣлился; дѣйствительно нѣкоторые плагіоклазы содержатъ въ видѣ включеній мелкія пластинки мусковита, другіе каолинизированы. Третьей составной частью можетъ считаться хлоритъ — въ видѣ, характерномъ вообще для діабазовъ.

Второстепенной составной частью является гранатъ, нерѣдко дающій 6-ти угольные разрѣзы. Часто содержитъ пластинки біотита, зерна кварца, рѣже мусковита. Интересно, что иногда эти включенія правильно оріентированы относительно внѣшнихъ контуровъ кристалла, образуя 6-ти уголь-

ную полоску внутри граната. Но чаще включенія распредѣлены неправильно. Мѣстами выдѣляются крупныя скопленія изъ тонко-волокнисто-спутаннаго аггрегата актинолитовой роговой обманки, среди котораго порфировидно выдѣляются брусковидные кристаллики плагіоклаза. Мелкія зерна магнитнаго желѣзняка. Благодаря значительному количеству вторичнаго кварца структура діабаза не типична.

Мѣстами порода представляетъ тонкозернистый аггрегатъ актинолитовой роговой обманки, біотита и хлорита, среди котораго выступаютъ тонкіе брусочки плагіоклаза и зерна водяно-прозрачнаго кварца, т.-е. порода приближается къ первому типу; актинолитовая роговая обманка, повидимому, образовалась за счетъ біотита. Въ этихъ участкахъ структура почти типично офитовая.

За этими скалами діабазовъ начинаются почти непрерывныя скалы сѣрыхъ филлитовъ, обычнаго состава. Сланцеватость круто падаетъ то на NW, то на SO. Паденіе слоистости часто и рѣзко измѣняется, такъ что невозможно опредѣлить даже среднее направленіе простиранія и паденія.

Вблизи р. Бѣлой филлиты прорѣзаны жилой очень мелкозернистаго діабаза, около 1 метра мощности, по внѣшнему виду подобнаго вышеописаннымъ слюдянымъ; но тутъ біотитъ нацѣло замѣщенъ актинолитовой роговой обманкой и синевато-зеленоватой; послѣдняя въ видѣ плотныхъ зеренъ, первая— тонко волокнистаго сложенія. Иногда еще можно видѣть зернышко первичнаго біотита. Наоборотъ, плагіоклазъ наблюдается въ хорошей сохранности. Пятна хлорита, зерна кальцита, титанистаго желѣзняка и титанита.

Филлиты—обычнаго состава, повидимому, не претерпѣли никакихъ контактовыхъ измѣненій; лишь вблизи жилы появляются въ сланцахъ неправильныя волокнистыя пластинки хло-

рита съ микроскопическими включеніями мусковита; оріентировка ихъ различна.

Сланцеватость филлитовъ падаетъ почти вертикально на SO 95°; паденіе жилы діабаза ей параллельно.

Немного ниже появляются филлиты, значительно обогащенные хлоритоидомъ и клинохлоромъ. Обыкновенно оба минерала находятся во взаимномъ сростаніи, такъ что хлоритоидъ, какъ бы въ видѣ двойниковой полоски, заключенъ въ клинохлорѣ; взаимная оріентировка ихъ различна. Рѣже они встрѣчаются отдѣльно другъ отъ друга. Хлоритоидъ бо̀льшею частью въ видѣ призматическихъ выдѣленій (въ шлифѣ) съ поперечными трещинками; рѣже — въ видѣ неправильныхъ табличекъ съ неправильными трещинками. Клинохлоръ въ видѣ крупныхъ пластинокъ.

Для хлоритоида опредѣлено: $2V = +83^0 30'$.
$2V = +82^0$
$2V = +68^0$.

Цвѣта плеохроизма: по оси n_g — блѣдно-зеленоватый.
„ „ n_m — зеленовато-синеватый.
„ „ n_p — зеленый.

Для клинохлора: $2V = (-)\,55^0$. [1]) Плеохроизмъ въ различныхъ оттѣнкахъ зеленоватаго цвѣта.

Нѣкоторые кристаллики хлоритоида сломаны, чешуйки клинохлора иногда погнуты и скручены. Оріентировка въ породѣ различная.

Ниже р. Бѣлой скалы филлитовъ продолжаются; сланцеватость подъ различными углами, всегда очень крута, нерѣдко вертикальна.

Обн. № 5 (107/902 г.). Ниже мыса „Мурожный быкъ"

---

[1]) Въ „Les minéraux des roches" Michel Lévy et A. Lacroix, 1888 имѣется слѣдующее указаніе: „On trouve cependant des clinochlores (tabergite) négatifs", стр. 169.

скалы кончаются. По заливной терраскѣ тонкими ребрами обнажены темно-сѣрые, почти черные, глинистые сланцы; нѣкоторые кварцеваты и содержатъ микроскопическія пластинки серебристо-бѣлаго минерала.

Среди нихъ проходятъ свѣтло-сѣроватые филлитовые сланцы, значительно обогащенные мелкими пластинками оттрелита.

Паденіе свиты сланцевъ на NO почти вертикально.

Среди нихъ выступаетъ отдѣльнымъ утесомъ крупнозернистый кристаллическій доломитъ; содержитъ много кварца (п. м.) въ видѣ удлиненныхъ зеренъ, кристаллы и зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана; разсѣченъ тонкими кварцевыми прожилками.

Мѣстами сѣрный колчеданъ скопляется въ бо́льшихъ массахъ, такъ что можно было собрать достаточное его количество. Сухая проба этого колчедана на золото дала результатъ отрицательный. Валовая проба породы тоже дала результатъ отрицательный. Но сѣрный колчеданъ, осажденный при помощи тяжелой жидкости, показалъ хорошіе слѣды золота. Предварительно онъ былъ обработанъ ртутью для удаленія механически примѣшаннаго золота; но таковаго не оказалось. Испытаніе на мышьякъ дало результатъ отрицательный.

Эти результаты указываютъ, что золото заключено въ колчеданѣ, но не въ крупныхъ его выдѣленіяхъ, а въ мелкихъ.

Такъ какъ ртуть не извлекла золота, то можно думать, что золото находится въ связанномъ видѣ съ колчеданомъ.

Присутствіе доломита и характерныхъ оттрелитовыхъ сланцевъ указываетъ на принадлежность свиты верхне-известняковому отдѣлу, при томъ его нижнему горизонту.

Заливная терраска отграничена крутымъ яромъ, въ которомъ мѣстами обнажаются пески.

Вблизи устья р. Тасѣевой по такой же заливной терраскѣ

выступаютъ небольшими выходами сѣрые кварциты; они тутъ образуютъ размытую синклинальную складку, вытянутую въ N—S направленіи. Западное крыло почти вертикально падаетъ на востокъ, восточное—круто на западъ.

Перейду къ описанію обнаженій праваго берега Ангары.

Обн. № 6 (289/99 г.) У восточной границы листа рѣка сопровождается высокимъ яромъ, въ которомъ обнажаются песчано-глинистыя рѣчныя образованія. Ниже, на протяженіи около 3 верстъ тянутся почти непрерывно массивныя скалы разнообразныхъ рогово-обманковыхъ породъ; то крупно-зернистыхъ, то мелко-зернистыхъ, то почти скрыто-зернистыхъ; то массивно-кристаллическаго сложенія, то сланцеватаго, то переходящихъ въ сланцы. При этомъ переходы однихъ въ другія совершенно постепенны, и при всемъ желаніи провести границу между всѣми разновидностями—это рѣшительно невозможно. Это уже одно обстоятельство, безъ сомнѣнія, можетъ служить въ пользу предположенія тѣсной генетической связи между собою всѣхъ указанныхъ разновидностей. Въ ниже слѣдующемъ описаніи дается характеристика лишь главнѣйшихъ типовъ.

Сначала выступаетъ (№ 289) очень мелкозернистая разновидность, грязно-зеленаго цвѣта; разбита трещинами пластовыхъ отдѣльностей, изъ которыхъ одна система болѣе полого падаетъ на SO, другая—круто на WNW.

Подъ микроскопомъ порода существенно состоитъ изъ мелкихъ лучистыхъ недѣлимыхъ актинолитовой роговой обманки и различныхъ зеренъ, чаще безцвѣтнаго, эпидота; хлоритъ—въ видѣ безструктурныхъ пятенъ. Между этими частями видны очень мелкія зерна водяно-прозрачнаго минерала; при сильномъ увеличеніи видно, что часть ихъ принадлежитъ плагіоклазу. Наконецъ, зернистыя скопленія титанита.

Среди этой породы проходитъ болѣе крупнозернистая. Она существенно состоитъ изъ обыкновенной зеленой роговой обманки, нерѣдко въ концахъ выдѣляющая тонко-лучистыя образованія актинолитовой. Второй составной частью служитъ водяно-прозрачный плагіоклазъ, преимущественно брусковидной формы, въ видѣ простыхъ двойниковъ; содержитъ микроскопическія включенія хлорита и роговой обманки. Промежутки между этими составными частями заполнены аггрегатомъ преимущественно изъ эпидота, также хлорита, мелкихъ зеренъ и микролитовъ роговой обманки и водяно-прозрачнаго кварца. По всему шлифу видны, кромѣ того, лучистыя недѣлимыя актинолита. Наконецъ, зерна титанистаго желѣзняка и лейкоксена.

Оптическія опредѣленія двухъ двойниковъ плагіоклаза дали:

$2V = +74^0$; плагіоклазъ № 3; двойниковый законъ Карлсбадскій.

$2V = +76^0 - +80^0$; плагіоклазъ № 2; двойниковый законъ Альбитовый.

Далѣе выступаетъ средней крупности порода (№ 289[1]). Большое участіе въ строеніи принимаетъ эпидотъ или въ видѣ отдѣльныхъ зеренъ, или въ видѣ аггрегативныхъ скопленій; въ послѣднемъ случаѣ къ нимъ пріуроченъ хлоритъ— въ видѣ безструктурныхъ выдѣленій. Роговая обманка въ болѣе крупныхъ индивидуумахъ, съ хвостами, отторженцами и т. п. Промежутки заполнены микрозернистымъ аггрегатомъ изъ эпидота, хлорита, актинолитовой роговой обманки и брусочковъ водяно-прозрачнаго плагіоклаза. Микрозернистыя скопленія титанита.

Среди этой породы проходитъ какъ бы прослой почти скрытозернистой сланцеватой породы (№ 289[2]), безъ рѣзкихъ границъ. Паденіе на NNW круто. Она состоитъ изъ мел-

кихъ листоватыхъ кристалликовъ зеленой роговой обманки; между ними — зерна (въ подчиненномъ количествѣ) водяно-прозрачнаго минерала, изъ которыхъ многіе несомнѣнно плагіоклазы, частью кварцъ. Микрозернистыя скопленія титанита и много зеренъ граната, часто дающаго 6-ти угольные разрѣзы; содержитъ микроскопическія включенія роговой обманки.

Сланецъ переходитъ опять въ крупнозернистую породу (№ 289[3]). Она состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата актинолитовой и обыкновенной роговой обманки, эпидота, хлорита и брусочковъ водяно-прозрачнаго плагіоклаза, иногда въ значительномъ количествѣ, что сообщаетъ этимъ участкамъ офитовую структуру. Въ массѣ выдѣляются крупные кристаллы роговой обманки, съ хвостами, отторженцами и т. п. Микрозернистыя скопленія титанита. Порода сильно смята.

Она переходитъ въ породу, въ которой преобладаетъ зеленая роговая обманка, съ хвостами, отторженцами, отдѣляющая микролиты и т. п. Небольшія промежутки заполнены аггрегатомъ изъ эпидота, микролитовъ роговой обманки, хлорита, зеренъ и брусочковъ плагіоклаза; послѣдній содержитъ микроскопическія включенія хлорита и иногда достигаетъ болѣе крупныхъ размѣровъ. Микрозернистыя скопленія титанита, иногда содержащія зернышки титанистаго желѣзняка.

Порода содержитъ прожилокъ водяно-прозрачнаго кварца 9 ctm. мощности, падающій согласно отдѣльности породы на WNW, круто. Въ ея бокахъ порода принимаетъ тонкозернистое сланцеватое сложеніе.

Сланецъ состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата зеленой роговой обманки и водяно-прозрачнаго плагіоклаза. Содержитъ короткія прорости изъ аггрегативнаго хлорита,

рѣдкія зерна эпидота и мелкозернистыя скопленія титанита, вытянутыя согласно проростямъ хлорита.

Слѣдующая разновидность (№ 289[6]) состоитъ изъ крупныхъ недѣлимыхъ роговой обманки, промежутки между которыми заполнены зернистымъ аггрегатомъ изъ эпидота, хлорита, микролитовъ роговой обманки и водяно-прозрачнаго плагіоклаза съ включеніями хлорита. Кромѣ того выдѣляются крупные участки изъ зернистаго аггрегата эпидота, къ которому лишь примѣшано небольшое количество лучистыхъ недѣлимыхъ актинолита; порфировидно или скопленіями выдѣляются тутъ водяно-прозрачные брусковидные кристаллы плагіоклаза. И для него опредѣленіе дало:

Плагіоклазъ № 3; $2V = +73^0 - +81^0$; двойниковый законъ Альбитовый.

Плагіоклазъ № 5; $2V = -88^0$; законъ Карлсбадскій.

Плагіоклазъ № 12; $2V = +75^0$; законъ Карлсбадскій.

Зернистыя скопленія титанита.

Дальше выступаетъ зернистая порода сланцеватаго сложенія (№ 289[7]). Она состоитъ изъ обыкновенной и актинолитовой роговой обманки (первая въ видѣ лучистыхъ недѣлимыхъ, вторая въ различныхъ зернахъ), водяно-прозрачнаго плагіоклаза (брусковидной и таблитчатой формы), зеренъ эпидота, проростей хлорита, зеренъ кальцита и микрозернистыхъ скопленій титанита.

Оптическія опредѣленія плагіоклазовъ:

Плагіоклазъ № 2; $2V = +84^0$; двойниковый законъ Альбитовый.

Въ одномъ индивидуумѣ плагіоклаза внутренняя двойниковая полоска замѣщена аггрегатомъ кальцита и хлорита.

По обѣ стороны устья рч. Ергулейки скалы отсутствуютъ, но сейчасъ ниже снова появляются.

Ниже р. Ергулейки обнажаются преимущественно мелко-

зернистыя сланцеватыя разновидности; это, повидимому, связано съ бо́льшимъ развитіемъ трещиноватости; породы, кромѣ того, собраны въ мелкія складочки.

Порода (№ 289[8]) состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата зеленой роговой обманки, листоватой формы, волокнистаго сложенія и водяно-прозрачнаго плагіоклаза—мелкими зернами. Появляются мелкія пластинки біотита, образующіяся, повидимому, за счетъ роговой обманки.

Ихъ смѣняютъ сланцы (№ 289[9]): отъ предыдущихъ отличаются меньшимъ количествомъ роговой обманки, мѣсто которой занято хлоритомъ. Какъ и тамъ, мелкія микрозернистыя скопленія титанита.

Немного ниже проходитъ жила водяно-прозрачнаго кварца, мощностью въ 1 метръ; паденіе жилы, параллельно сланцеватости, на NW круто.

Въ бокахъ жилы сланецъ сильно смятъ. Сланецъ висячаго бока (№ 289[10]) блѣдно-зеленоватый, скрыто-зернистый, состоитъ изъ тѣсно сплоченныхъ микроскопическихъ лучистыхъ недѣлимыхъ актинолита и хлорита; содержитъ зернистыя скопленія титанита.

Въ зальбандѣ-же наблюдается тонкая корка, состоящая изъ зернистаго аггрегата волокнистой роговой обманки, водяно-прозрачнаго плагіоклаза, проростей хлорита, зеренъ кальцита и титанита.

Порода непосредственно переходитъ въ жилу, причемъ вблизи границы въ кварцѣ мѣстами наблюдаются участки породы.

Сланецъ же лежачаго бока состоитъ изъ лучистыхъ недѣлимыхъ актинолитовой роговой обманки, собранъ въ крутыя (подъ микр.) плойчатыя складочки.

Наконецъ, въ послѣднихъ скалахъ выступаютъ настоящіе роговообманковые сланцы, состоящіе преимущественно изъ

голубовато-зеленоватой роговой обманки съ незначительной примѣсью водяно-прозрачнаго кварца, плагіоклаза и эпидота. Зерна титанита и титанистаго желѣзняка.

Обн. № 7 (290/99 г.). Ниже этихъ скалъ, въ лѣвомъ берегу незначительнаго ключика, въ откосѣ выступаютъ черные кварцитовые сланцы. Они состоятъ (подъ микр.) изъ очень мелкозернистаго аггрегата кварца, пронизаннаго нитевидными проростями углистаго вещества. Разсѣчены прожилками кварца, содержатъ также неправильной формы скопленія вторичнаго кварца. Разбиты трещинами пластовой отдѣльности, круто падающей на WNW; съ ней совпадаетъ сланцеватость.

Обн. № 8 (291/99 г.). Сейчасъ ниже ключика изъ-подъ элювіальныхъ глинистыхъ образованій выступаютъ въ откосѣ мелкоплойчатые, мелкозернистые слюдяные сланцы обычнаго состава. Зерна пирита, призмочки турмалина.

Тонкая сланцеватость круто падаетъ на NW.

Обн. № 9 (292/99 г.). Немного ниже опять появляются скалы темнозеленыхъ массивныхъ роговообманковыхъ породъ.

Онѣ даютъ тѣ же разновидности, съ тѣмъ же минералогическимъ составомъ. Нѣкоторыя изъ нихъ лишь позволяютъ предполагать первичную порфировую стуктуру; иногда среди микрозернистой массы, преимущественно состоящей изъ лучистыхъ недѣлимыхъ актинолитовой роговой обманки съ выдѣляющимися новообразованіями мелкихъ плагіоклазовъ, видны крупные кристаллы первичнаго плагіоклаза, съ многочисленными включеніями эпидота, цоизита, лучистыхъ иголокъ актинолита, обыкновенной роговой обманки, хлорита и кальцита; эти минералы, образующіеся, очевидно, за счетъ плагіоклаза, не позволяютъ произвести точное оптическое опредѣленіе послѣдняго. На ряду съ этими по периферіи кристалла мѣстами видны скопленія водяно-прозрачнаго

кварца, плагіоклаза, эпидота, хлорита, рѣже кальцита. Эти наблюденія позволяютъ намѣтить ходъ чисто-химической метаморфизаціи первичнаго плагіоклаза.

Обн. № 10 (293/99 г.). Немного выше рч. Верхней Колпаковки массивными скалами обнажены сѣрые филлиты, обычнаго состава. Содержатъ зерна граната, съ периферіи переходящаго въ аггрегатъ хлорита. Зерна магнитнаго желѣзняка, разрушающагося въ вещество, подобное лейкоксену. Мѣстами по слоистости можно опредѣлить крутое паденіе на NO, ниже — на NW; встрѣчается также паденіе на SO. Крутая и тонкая сланцеватость постоянно падаетъ на SO.

Филлиты разсѣчены двумя жилами слюдянаго діабаза; одна достигаетъ 4 метровъ, другая около 1 метра. Жилы обыкновенно оріентированы согласно со сланцеватостью, т.-е. простираются на NO. Составъ ихъ нѣсколько различенъ; всѣ они мелкозернисты.

Составъ діабаза изъ тонкой жилы слѣдующій. Существенными составными частями являются біотитъ и плагіоклазъ. Біотитъ представляетъ различныя пластинки буроватаго цвѣта и, повидимому, аутоморфенъ; вообще довольно свѣжъ. Продуктомъ его разрушенія является волокнистая (актинолитовая) роговая обманка, при чемъ замѣщеніе идетъ отъ периферіи; погасаніе обоихъ минераловъ одновременное, что указываетъ на ихъ взаимно-параллельную оріентировку. Плагіоклазъ въ видѣ мелкихъ брусковидныхъ кристалловъ, отличается своей свѣжестью, если не обращать вниманія на небольшое помутнѣніе его.

Несущественной составной частью является бурая роговая обманка; тоже, подобно біотиту, постепенно замѣщается волокнисто-лучистой (актинолитовой) роговой обманкой, блѣдно-зеленоватаго цвѣта. Кварцъ въ видѣ водяно-прозрач-

ныхъ зеренъ, нерѣдко съ волнистымъ погасаніемъ, выполняетъ оставшіеся промежутки; совершенно ксеноморфенъ. Какъ примѣсь—зерна титанита, вѣроятно, какъ продуктъ разрушенія титанистаго желѣзняка.

Къ вторичнымъ минераламъ принадлежитъ волокнисто-лучистая роговая обманка (актинолитовая), какъ продуктъ полнаго измѣненія біотита и бурой роговой обманки; кальцитъ—въ видѣ выдѣленій во вторичной роговой обманкѣ.

Структура породы типично-офитовая.

Составъ породы болѣе мощной жилы отличенъ; кромѣ біотита и плагіоклаза, существенными частями являются мусковитъ и гранатъ. Мусковитъ нерѣдко въ сростаніи съ біотитомъ и, если и играетъ роль подчиненную, во всякомъ случаѣ тоже является минераломъ первичнымъ. Для плагіоклаза характерно зональное строеніе, которое выражается различіемъ въ направленіи погасанія для центральной части и периферической, также большей вывѣтрѣлостью первой и водяно-прозрачностью второй; подобное различное отношеніе къ процессамъ вывѣтриванія обусловливается, повидимому, большею кислотностью периферической части. Гранатъ представляетъ обыкновенно хорошо образованные кристаллы; его разрѣзы шестиугольны. Въ нѣкоторыхъ изъ нихъ контуры являются какъ бы сглаженными, какъ-будто оплавлены; но особенно замѣчательна правильная оріентировка слюды и отчасти плагіоклаза относительно граната: они располагаются параллельно гранямъ послѣдняго; кромѣ того они являются въ видѣ включеній въ гранатѣ (за исключеніемъ плагіоклаза), и эти включенія расположены концентрической полоской параллельно тоже гранямъ минерала. Получается довольно правильная концентрическая структура: по образованіи ядра граната стала выдѣляться слюда, потомъ снова сталъ кристаллизоваться гранатъ, по окончаніи чего снова отложилась слюда,

къ которой примѣшался и плагіоклазъ. Объяснить подобное строеніе вторичнымъ происхожденіемъ граната невозможно, и потому, мнѣ кажется, опо именно указываетъ на первичное выдѣленіе граната; тѣмъ болѣе, что составныя части породы довольпо свѣжи, и если принять вторичное происхожденіе граната, то съ равнымъ правомъ должно приписать подобное и для всѣхъ другихъ составныхъ частей.

Какъ примѣсь—кварцъ, тоже водяно-прозрачный и тоже выдѣлившійся послѣднимъ.

Біотитъ разрушается въ хлоритъ, и начало этого процесса выражается зеленоватой окраской периферіи минерала; иногда разрушеніе уже закончилось, иногда въ хлоритъ переходитъ лишь одна какая-нибудь полоска. Плагіоклазъ разрушается въ микрозернистый иризирующій аггрегатъ, или лишь въ кальцитъ, при чемъ иногда въ кальцитъ разрушается лишь одна двойниковая пластинка.

Структура—офитовая.

Гранатъ, повидимому, распредѣленъ неравномѣрно, такъ какъ нѣкоторые участки жилы его не содержатъ, именно въ лежачемъ боку. Тутъ порода болѣе разрушена; біотитъ уже нацѣло перешелъ въ хлоритъ, и лишь изрѣдка можно наблюдать его остатки. Въ плагіоклазѣ видны мелкія включенія кальцита, мусковита, талька. Въ породѣ больше наблюдается выдѣленій хлорита и кальцита; видны также зерна сѣрнаго колчедаиа.

Въ висячемъ боку первичныя части отсутствуютъ совершенно, и порода состоитъ лишь изъ мусковита — длинныя пластинки, хлорита—разнообразныя чешуйки и кварца—въ подчиненномъ количествѣ. Гранатъ присутствуетъ. Какъ примѣсь—волокнистая роговая обманка, тоже, вѣроятно, вторичная.

Контактовыя явленія въ висячемъ боку болѣе мощной жилы (невооруженнымъ глазомъ не замѣтныя) выражены по-

явленіемъ въ филлитѣ пятенъ изъ аггрегативныхъ скопленій хлорита (рѣзкій плеохроизмъ), среди которыхъ иногда появляются пластинки мусковита; вообще мѣстами наблюдается какъ бы уплотненіе массы пятнами. Сюда же, повидимому, надо отнести и обогащеніе гранатомъ; но послѣдній не въ большомъ количествѣ наблюдается и далеко отъ контакта. Зона контактоваго измѣненія, повидимому, не широка, такъ какъ въ разстояніи 1 метра уже не замѣтно какихъ-либо измѣненій.

Контактовыя измѣненія лежачаго бока того же характера, но выражены много слабѣе.

Обн. № 11 (294/99 г.). Скалы выше устья Малой Мурожной, тянущіяся на протяженіи 6 верстъ, носятъ названіе „Мурожные столбы". Онѣ состоятъ вообще изъ филлитовъ. Рѣзко развитая сланцеватость всегда круто падаетъ преимущественно на NW, но иногда и на SO. Сланцы часто тонкослоисты; паденіе ихъ въ высшей степени непостоянно; простираніе то на NW—SO, то на NO—SW; паденіе въ ту и другую сторону. Нерѣдко они сильно сжаты, искривлены, и на отшлифованныхъ дѣйствіемъ льда скалахъ иногда можно наблюдать замѣчательно красивый рисунокъ слоистости. Сланцы содержатъ много прожилокъ, различной мощности, кварца, иногда зернистаго, окрашеннаго въ разные оттѣнки розоватаго цвѣта. Мѣстами можно наблюдать небольшіе сбросы, при чемъ обыкновенно съ одной стороны сброса сланцы собраны въ мелкія плойчатыя складочки, уменьшающіяся и исчезающія по мѣрѣ удаленія отъ сброса.

Кварцевые прожилки, иногда и настоящія жилы, обыкновенно оріентированы согласно со сланцеватостью, падая преимущественно на NW.

Филлиты обычнаго состава, т.-е. состоятъ изъ мусковита, хлорита, кварца; постоянная примѣсь сѣрнаго колче-

дана, который нерѣдко съ длинныхъ сторонъ облекается листоватымъ хлоритомъ. Иногда содержитъ линзообразныя выдѣленія изъ микрозернистаго аггрегата кальцита.

Переслаиваются со слюдяно-кварцитовыми сланцами и съ почти чистыми кварцитовыми.

Иногда у подножья скалъ среди щебня филлита попадаются куски свѣтло-зеленоватаго мусковитаго сланца, съ микроплойчатой текстурой. Состоитъ изъ преобладающаго мусковита и кварца; въ небольшомъ количествѣ примѣшанъ листоватый хлоритъ, оріентированный согласно съ пластинками мусковита. Кромѣ того, сланецъ содержитъ значительное количество граната; послѣдній довольно свѣжій, сильно трещиноватый.

Условія залеганія сланца не извѣстны; надо думать, что онъ залегаетъ нетолстыми прослоями среди филлитовъ. Но выходовъ его я однако не видалъ.

Среди филлитовъ было замѣчено 2 жилы массивныхъ породъ. Одна, не превышающая $^1/_2$ метра, круто падающая на SO, принадлежитъ слюдяному діабазу. Порода въ замѣчательно хорошей сохранности. Плагіоклазъ образуетъ мелкіе брусочки, обыкновенно (какъ и въ предъидущихъ) зональнаго строенія; это строеніе обнаруживается, во-1-хъ, вывѣтриваніемъ центральной части, во-2-хъ, неодновременнымъ погасаніемъ. Величина кристалликовъ и обыкновенно волнистое затемнѣніе не позволяетъ ближе изучить его.

Біотитъ въ видѣ разнообразныхъ пластинокъ, большею частью аутоморфныхъ; лишь рѣдко выражается наклонность къ замѣщенію хлоритомъ. Послѣдній также въ видѣ безструктурныхъ выдѣленій. Въ видѣ примѣси—мусковитъ.

Наконецъ, довольно много граната; онъ содержитъ включенія біотита, мусковита, кварца. Съ периферіи переходитъ въ хлоритъ. Какъ новообразованіе—водяно-прозрачный кварцъ.

Структура типично офитовая.

Контактовыя явленія не замѣтны.

Вторая жила, тоже круто, почти вертикально падающая на SO, болѣе мощная, приблизительно 2 метра.

Она состоитъ изъ брусковъ плагіоклаза, довольно свѣжаго, лишь мѣстами разрушающагося въ тонкозернистый иризирующій аггрегатъ. Біотитъ почти нацѣло перешелъ въ актинолитовую роговую обманку; послѣдняя то въ видѣ лучистыхъ недѣлимыхъ, то въ видѣ мелкихъ волокнистыхъ зеренъ, иногда содержащихъ внутри вещество біотита. Какъ новообразованіе — кальцитъ. Хлоритъ—въ видѣ аггрегативныхъ скопленій.

Въ периферическихъ частяхъ составъ другой. Плагіоклазъ обыкновенно мутный, въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи, въ количествѣ уступаетъ водяно-прозрачному кварцу. Мелкія скопленія и безструктурныя выдѣленія хлорита; часто наблюдается въ формѣ біотита. Мусковитъ—удлиненными пластинками, играетъ значительную роль; вѣроятно, образованія вторичныя. Зерна кальцита.

Контактовыя явленія въ сланцѣ выражены очень слабо; именно лишь мѣстными уплотненіями массъ съ обогащеніемъ ихъ хлоритомъ.

Обн. № 12 (295/99 г.). Между рѣками Малой и Большой Мурожной непрерывныя, но невысокія скалы округленной формы. Обнажены темно-сѣрые филлиты, съ сильно развитымъ микроплойчатымъ сложеніемъ.

Сланцы преимущественно падаютъ круто на NO, сланцеватость тоже круто на SO.

Въ лѣвомъ берегу Б. Мурожной, гдѣ скалы филлитовъ кончаются, у подножья увала видѣнъ выходъ такъ называемой по мѣстной терминологіи „запёки“: родъ конгломерата, состоящаго изъ гальки сланца, сцементованной песчано-глинисто-желѣзистымъ образованіемъ.

Обн. № 13 (75/99 г.). Верстахъ въ 2-хъ ниже устья Б. Мурожной по неширокой заливной терраскѣ выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы съ рѣзко-выраженнымъ филлитовымъ характеромъ. Сланецъ падаетъ круто на NO. Разбитъ трещинами пластовой отдѣльности, тоже круто падающей на NW. Сланецъ сильно смятъ, пласты искривлены, сломаны.

Заключаетъ жилу кварца около $^1/_2$ метра мощности; при почти вертикальномъ паденіи простирается на NW.

Уступъ, ограничивающій заливную терраску, мѣстами обнажаетъ бурый суглинокъ съ галькой сланца.

Немного ниже выступаетъ небольшой скалой темно-сѣрый известнякъ, круто падающій на NO 45°. Пронизанъ сѣтью тонкихъ прожилокъ кальцита. Пласты его сильно искривлены, изогнуты.

Ихъ смѣняютъ глинистые сланцы, какъ-бы ноздреватые, благодаря заключающимся въ нихъ мелкимъ порамъ. Сланецъ близко напоминаетъ оттрелитовый сланецъ противоположнаго берега Ангары. Падаютъ круто на NO 80°.

Эта послѣдняя свита породъ, судя по известняку, принадлежитъ верхне-известняковому отдѣлу, именно его сланцевому горизонту.

Обн. № 14 (76/99 г.). Немного ниже скалами выступаютъ сѣрые мелкозернистые кварциты. Они уже падаютъ круто на NW 290°. Принадлежатъ свитѣ кварцитовъ Сухого Хребта.

Итакъ, въ предѣлахъ листа Ангара даетъ намъ слѣдующій разрѣзъ въ восходящемъ порядкѣ.

Въ основаніи залегаютъ гнейсы, оріентированные въ SW—NO направленіи. Они прикрываются свитой слюдяныхъ сланцевъ, которые оріентированы въ томъ же SW—NO направленіи, но уголъ наклона пластовъ меньше. Слюдяные сланцы совершенно согласно прикрыты филлитами.

Р. Большая Мурожная.

Р. Б. Мурожная въ предѣлы листа входитъ нижней частью своего теченія. Теченіе ея тутъ сильно извилисто; долина широка, и увалы подходятъ къ рѣкѣ тамъ, гдѣ она дѣлаетъ крутые изгибы.

Отъ сѣверной границы листа она течетъ въ широкой долинѣ съ пологими и задернованными склонами. Версты чрезъ 4 рѣка заворачиваетъ на западъ и пригибается тутъ къ лѣвому увалу, по которому и выступаютъ скалы, иногда обрывающіяся прямо въ рѣку.

Обн. № 15 (64/99 г.). Въ первыхъ скалахъ, выше отмѣтки 92,1, выступаютъ блѣдно-зеленовато-сѣроватые кварцитово-глинистые сланцы, смѣняющіеся темно-сѣрыми. И тѣ и другіе содержатъ значительное количество мелкихъ пластинокъ серебристо-бѣлаго минерала (изъ группы клинтонита?). Блѣдные сланцы замѣчательно напоминаютъ подобные же сланцы съ горы Плѣшивой (листъ К—7), гдѣ они тоже обогащены подобнымъ-же минераломъ, и которые принадлежатъ кварцитовой свитѣ.

Такимъ образомъ въ петрографическомъ отношеніи эта свита сланцевъ вѣроятнѣе всего представляетъ одинъ изъ горизонтовъ кварцитовой свиты Сухого Хребта.

Сланцы круто падаютъ на NO 60°; затѣмъ паденіе постепенно переходитъ въ юго-восточное (SO 130°).

Обн. № 16 (65/99 г.). Немного ниже въ скалахъ наблюдаемъ чередованіе подобныхъ-же темно-сѣрыхъ кварцитово-глинистыхъ сланцевъ, обогащенныхъ серебристо-бѣлымъ минераломъ, и черныхъ глинистыхъ сланцевъ — болѣе тонкими пластами. Пласты раздроблены и согнуты, собраны въ плойчатыя складочки. Паденіе на SO 140°, болѣе полого. Въ одномъ мѣстѣ паденіе рѣзко измѣняется въ кру-

тое юго-западное (SW 215°) и снова также рѣзко переходитъ въ юго-восточное (SO 140°). Отмѣчаю сильное нарушеніе напластованія свиты.

Обн. № 17 (67/99 г.). Дальше, противъ отмѣтки 92,1, небольшими скалами выступаютъ свѣтло-сѣрые глинистые сланцы, содержащіе значительное количество мелкихъ табличекъ оттрелита.

Они почти непосредственно смѣняются фіолетовыми глинистыми сланцами, тоже содержащими незначительное количество оттрелита. Паденіе SW 235° ∠ 45°. Отмѣчаю, во-первыхъ, несогласное залеганіе этихъ сланцевъ относительно предъидущихъ и во-вторыхъ, болѣе спокойное напластованіе.

Эти сланцы по своимъ петрографическимъ признакамъ вѣроятнѣе всего принадлежатъ сланцевому горизонту верхне-известняковаго отдѣла.

Обн. № 18 (68/99 г.). Ниже описанныхъ скалъ увалы опять отступаютъ, и рѣка течетъ снова въ широкой долинѣ съ пологими склонами. Ниже небольшого ключика, впадающаго съ лѣвой стороны, видны скалистые выходы по лѣвому берегу темно-фіолетовыхъ глинистыхъ сланцевъ. Пласты поставлены вертикально, простираніе SO—NW; въ концѣ скалъ падаютъ круто, въ среднемъ на SW.

Обн. № 19 (69/99 г.). Вблизи устья р. Захаровки, по правому берегу видны небольшіе выходы темно-сѣраго мелкозернистаго известняка, съ многочисленными прожилками бѣлаго кальцита. Известнякъ тонкослоистъ и падаетъ почти вертикально на SO 115°.

Чрезъ нѣсколько саженей ниже подобные-же известняки (правый берегъ) очень круто падаютъ на SW 190° и потомъ на SW 210°. Содержатъ прослой сѣраго зернистаго доломитизированнаго известняка. Непосредственно изъ подъ нихъ показались темно-сѣрые глинистые сланцы.

На время оставлю Б. Мурожную и опишу ея правый притокъ, рѣчку Захаровку.

Въ своей нижней части р. Захаровка течетъ въ очень широкой долинѣ съ пологими склонами. Мѣстами по склону лѣваго увала

Обн. № 20 (136/900 г.). Видны высыпки темно-сѣраго известняка съ прожилками бѣлаго кальцита.

Обн. № 21 (135/900 г.). Выше, гдѣ рѣчка поворачиваетъ почти подъ прямымъ угломъ на востокъ, она близко подходитъ къ лѣвому увалу. Склонъ увала покрытъ песчано-глинистыми образованіями, заключающими угловато-округленные обломки свѣтло-сѣраго глинистаго сланца, темно-сѣраго мелкозернистаго известняка, содержащаго иногда прожилки изъ грубо-зернистаго аггрегата бѣлаго и сѣраго известковаго шпата.

Видны неясные выходы темно-сѣраго известняка и темнозеленой массивно-кристаллической мелкозернистой породы, повидимому, залегающей жилой SW—NO простиранія; паденіе на SO, приблизительно подъ $\angle 45^0$. Известнякъ падаетъ на SW, подъ $\angle 45^0$. Висячій бокъ жилы не извѣстенъ, а съ лежачаго бока въ непосредственномъ соприкосновеніи мѣстами виденъ скрыто-зернистый зеленоватый известнякъ, близко напоминающій по виду Kalksilicathornfels.

Составными частями породы являются: безцвѣтный авгитъ, бурая роговая обманка, плагіоклазъ и хлоритъ. Амфиболъ и авгитъ — въ равномъ приблизительно количествѣ—въ видѣ мелкихъ, но всегда замѣчательно хорошо образованныхъ кристалликовъ; отсюда можно заключить, что амфиболъ принадлежитъ первичнымъ выдѣленіямъ. Авгитъ по периферіи дѣлается волокнистымъ и мутнымъ, амфиболъ—по периферіи получаетъ зеленую окраску. Плагіоклазъ обыкновенно въ видѣ широкихъ таблицъ, рѣже брусковидной формы; въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи, и это не даетъ возможности опредѣлить

ближе его видъ. Хлоритъ или въ видѣ безструктурныхъ выдѣленій, или, много рѣже, въ выдѣленіяхъ по формѣ авгита. Вторичнымъ минераломъ служитъ кальцитъ—въ видѣ угловатыхъ зеренъ. Зерна пирита.

Для 2-хъ зеренъ амфибола опредѣлено:

$$2V = -74^0;\ \angle Cn_g = 19^0.$$

$$2V = -78^0;\ \angle Cn_g = 10^0 30.$$

Для авгита: $2V = +64^0,\ \angle Cn_g = 40^0.$

Въ обоихъ минералахъ хорошо развита спайность по (110).

Передъ нами безусловно протеробазъ. Структура габбровидная. Первыми выдѣлились амфиболъ и авгитъ, послѣднимъ—плагіоклазъ.

Контактовая часть жилы отъ центральной части (т.-е. видимой) отличается только тѣмъ, что роговая обманка нерѣдко содержитъ включенія пироксена. Но во всякомъ случаѣ амфиболъ и тутъ несомнѣнно первиченъ, и включенія въ немъ пироксена обусловлены, вѣроятно, одновременнымъ выдѣленіемъ изъ магмы обоихъ минераловъ.

Протеробазъ содержитъ тонкіе прожилки кальцита.

Обн. № 22 (134/900 г.). Выше склоны пологи и задернованы. При приближеніи къ Захаровскому пріиску появляются по лѣвому склону скалистые выходы темно-сѣрыхъ известняковъ, падающихъ на NO; вскорѣ смѣняются сланцеватыми известняками; сланцеватость круто падаетъ на SO—OSO.

Обн. № 23 (137/900 г.). Сейчасъ выше пріиска по лѣвому берегу видны скалистые выходы темно-сѣраго известняка, падающаго на SW $\angle$ 45°. Склоны покрыты осыпями тѣхъ-же известняковъ, среди которыхъ видны куски бѣлаго известковаго шпата (грубо-зернистый аггрегатъ) и кварца въ смѣси съ бѣлымъ известковымъ шпатомъ.

Обн. № 24 (138/900 г.). Отдѣльной скалой, немного

дальше, выступаетъ бѣлый известковый шпатъ—въ видѣ грубозернистаго агтрегата.

Обн. № 25 (139/901 г.). Съ версту выше скалистые выходы темно-сѣраго известняка. Образуетъ антиклинальную складку NW—SO направленія; крыло, падающее на SW, поставлено круто, противоположное, т.-е. падающее на NO—много положе. Известнякъ прорѣзанъ массивно-кристаллической породой; условія залеганія неясны, повидимому залегаетъ вертикальной жилой SW—NO простиранія.

Порода почти скрыто-зернистая, по составу тождественна вышеописанной, отличается лишь меньшими размѣрами выдѣленій пироксена и амфибола. Оба хорошо образованы. Плагіоклазъ въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи и играетъ нѣсколько подчиненную роль. Выдѣленіе хлорита по формѣ оливина.

Пироксенъ нерѣдко образуетъ двойники. Одно такое зерно было изучено:

$$2V^1 = +50^0;\ \angle Cn_g^1 = 30^0$$
$$2V^2 = +55^0;\ \angle Cn_g^2 = 30^0$$

Спайность для обоихъ по (110); ея трещинки проходятъ непрерывно чрезъ обѣ половинки. Двойниковой плоскостью и плоскостью сростанія служитъ плоскость (100). Плоскости оптическихъ осей обоихъ индивидуумовъ почти точно совпадаютъ. Кристалликъ представляетъ комбинацію (110). (100).

Обн. № 26 (140/900 г.). Выше по лѣвому берегу продолжаются выходы темно-сѣрыхъ известняковъ, круто падающихъ на SW. Ихъ смѣняютъ такіе-же известняки, но сланцеватые.

Обн. № 27 (141/900 г.). Ближе къ границѣ листа въ видѣ осыпей показываются красные глинистые сланцы, а за ними небольшіе выходы темно-сѣрыхъ и фіолетовыхъ глинистыхъ сланцевъ.

Вернемся къ Большой Мурожной.

Обн. № 28 (70/99 г.). Ниже устья рч. Захаровки въ скалахъ лѣваго берега обнажены сѣрые доломитизированные мелкозернистые известняки. Содержатъ прожилки бѣлаго кальцита. Круто падаютъ на SW 240.

Обн. № 29 (71/99 г.). Въ массивныхъ скалахъ праваго берега, ниже „Астрономическаго пункта“ [1]), обнажены темно-сѣрые глинистые сланцы; въ концѣ скалъ они согласно прикрываются сѣрыми мелкозернистыми доломитизированными известняками. Паденіе очень круто на SW 210°.

Немного ниже, въ небольшихъ скалахъ лѣваго берега, выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы. Круто падаютъ на SO 145°.

Обн. № 30 (72/99 г.). Ниже, по лѣвому берегу, опять выступаютъ темно-сѣрые известняки. Значительно обогащены сѣрнымъ колчеданомъ. Паденіе пологое на NO 40°. Немного ниже выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы, тоже полого падающіе на NO.

Ниже то по одному, то по другому берегу скалистыми выходами выступаютъ глинистые сланцы, въ сильно нарушенныхъ положеніяхъ. Пласты искривлены, изломаны; сильно развитая ложная сланцеватость, падающая то на NW, то на SO, всегда круто, сильно маскируетъ истинное напластованіе. Мѣстами можно опредѣлить крутое паденіе на NO.

Обн. № 31 (73/99 г.). Ниже значительнаго расширенія долины, съ пологими и задернованными склонами, небольшими скалами по правому берегу снова показываются глинистые сланцы, значительно метаморфизованные. Круто падаютъ на NW. Ниже въ скалахъ лѣваго берега сланцы круто падаютъ на NO 65°; тонкая сланцеватость падаетъ круто на SO.

[1]) Кстати сказать я его не нашелъ; надо думать, что онъ снесенъ ледоходомъ.

Обн. № 32 (74/99 г.). Ближе къ устью, небольшими скалами обнаженъ темно-сѣрый филлитъ, круто падающій на NNO. Сланецъ сильно смятъ; заключаетъ прожилки кварца.

Рѣка Малая Мурожная.

Рѣка Малая Мурожная входитъ въ предѣлы листа нижней частью своего теченія. Долина ея тутъ очень широка, склоны пологи и почти сплошь задернованы. Сравнительно рѣдко видны выходы коренныхъ породъ. Долина болотиста.

Обн. № 33 (144/99 г.). Вблизи сѣверной границы листа скалистыми выходами выступаетъ сѣрый мелкозернистый слюдяный сланецъ, собранный въ мелкія плойчатыя складочки. Содержитъ зерна граната. Слюда преимущественно собирается въ прорости, которыя и огибаютъ зерна граната. Тонкая сланцеватость круто падаетъ на NW.

Обн. № 34 (145/99 г.). Немного выше большого притока, впадающаго съ лѣвой стороны, мелкіе выходы сѣраго, филлитоваго характера, глинистаго сланца (метаморфическій).

Обн. № 35 (146/99 г.). Подобный же сланецъ выступаетъ ниже упомянутаго ключа. Паденіе круто на NO 35°. Сланцеватость параллельна слоистости.

Обн. № 36 (147/99 г.). Вблизи показанной на картѣ протоки по правому берегу небольшими скалами выступаютъ подобные же метаморфическіе глинистые сланцы, болѣе полого падающіе на SSW. Сланецъ (подъ микр.) обнаруживаетъ микроплойчатость.

Обн. № 37 (148/99 г.). Ниже по лѣвому берегу выступаютъ темно-сѣрые нормальные глинистые сланцы, полого падающіе на SO.

Быть можетъ предъидущіе сланцы правильнѣе было бы

отнести къ филлитовой свитѣ. Однако, они не настолько характерны, чтобы я рѣшился выдѣлить ихъ на картѣ.

Обн. № 38 (149/99 г.). Ближе къ лѣвому притоку — рч. Грязнухѣ, въ крутомъ лѣвомъ берегу скалами выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы, полого падающіе на SO. Сейчасъ ниже отдѣльной скалой обнажена кварцевая жила, круто падающая на O.

Немного ниже массивный выходъ второй кварцевой жилы, а за ней опять скалы темно-сѣраго глинистаго сланца. Напластованіе сильно нарушено.

Обн. № 39 (150/99 г.). Приблизительно противъ рч. Грязнухи, по правому берегу видны небольшіе выходы сѣраго метаморфическаго глинистаго сланца.

Обн. № 40 (151/99 г.). Ниже Грязнухи, выше небольшого ключика, впадающаго съ лѣвой стороны, видны мелкіе выходы темно-сѣраго сланца, по своему петрографическому характеру стоящаго между метаморфическими глинистыми сланцами и филлитами. Съ одинаковымъ правомъ его можно отнести къ глинистымъ сланцамъ Удерейскаго отдѣла и къ настоящимъ филлитамъ. Падаетъ, повидимому, на NNW очень круто.

Обн. № 41 (152/99 г.). При приближеніи къ Ангарѣ долина Малой Мурожной значительно съуживается, сжатая съ обѣихъ сторонъ близко подступающими увалами. Остается лишь узкая заливная терраска, полого поднимающаяся и постепенно сливающаяся съ уваломъ. По лѣвому берегу переходъ болѣе рѣзокъ, самъ увалъ круче и выше.

У начала этого съуженія небольшими скалами выступаютъ сѣрые филлиты, которые уже безъ сомнѣнія должно отнести къ филлитовой свитѣ. Тонкая сланцеватость круто падаетъ на востокъ.

Немного ниже тѣ же филлиты показываются и по правому берегу.

Обн. № 42 (153/99 г.). Вблизи Ангары сѣрые филлиты снова показываются по обоимъ берегамъ; по правому скоро прекращаются, по лѣвому тянутся почти вплоть до устья. Сланцы сильно смяты, пласты сильно искривлены. Подъ микроскопомъ можно наблюдать характерныя линіи смятія.

Обн. № 43 (154/99 г.). На вершинѣ лѣваго увала, между рѣкой и Ангарой небольшія скалы сѣраго филлита. Весьма интенсивная микроскопическая плойчатость, линіи смятія. Круто падаетъ на NW; сланцеватость тоже круто на востокъ.

Какъ ни мало даетъ Малая Мурожная данныхъ для изученія геологическаго строенія ея долины, тѣмъ не менѣе результаты, полученные при ея изученіи, представляютъ большой интересъ и имѣютъ важное значеніе. Изъ вышеизложеннаго ясно видно, что глинистые сланцы Удерейскаго отдѣла совершенно незамѣтно переходятъ въ филлиты. Къ тому же всѣ наблюденія говорятъ въ пользу ихъ согласнаго залеганія. Переходъ настолько постепененъ, что провести границу между тѣми и другими можно лишь приблизительно.

Съ этими явленіями мы еще встрѣтимся при описаніи обнаженій рч. Черной, къ которой теперь и перейдемъ.

Рѣка Черная.

Рѣка Черная въ предѣлы листа тоже входитъ лишь нижнею частью своего теченія. Строеніе ея долины подобно строенію долины Малой Мурожной. Она широка, болотиста, склоны пологи, большею частью задернованы. Лишь мѣстами она съуживается. По мѣрѣ приближенія къ Ангарѣ, склоны ея долины дѣлаются выше и круче, теченіе дѣлается болѣе из-

вилистымъ, и рѣка чаще прижимается то къ одному, то къ другому увалу; чаще появляются тутъ скалы.

Обн. № 44 (172/99 г.). Вблизи сѣверной границы листа, у подножья берегового увала въ сторонѣ отъ рѣки, изъ-подъ мха видны выходы сѣраго тонкослоистаго кварцитово-глинистаго сланца, сильно сжатаго. Подъ микроскопомъ видны небольшія чешуйки хлорита и пластинки мусковита. Рѣзко развитая сланцеватость, подъ угломъ къ слоистости, круто падаетъ на SO.

Обн. № 45 (171/99 г.). Версты на 4 выходы отсутствуютъ. Небольшими скалами дальше выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, весьма тонкозернистаго строенія. Паденіе полого на NW, сланцеватость круто падаетъ на SO. Ниже сланцеватость круто падаетъ на WNW.

Обн. № 46 (170/99 г.). Верстахъ въ $1^1/_2$ выше ключа Веселаго, впадающаго съ лѣвой стороны, въ видѣ массивныхъ глыбъ обнажена жила кварца.

Обн. № 47 (169/99 г.). Сейчасъ выше устья ключа Веселаго, въ крутомъ откосѣ лѣваго увала, небольшими скалами выступаетъ сѣрый глинистый сланецъ съ пиритомъ. Паденіе круто на NNW.

Обн. № 48 (168/99 г.). Между ключами Веселымъ и слѣдующимъ ниже Чайнымъ въ крутомъ обрывѣ лѣваго увала обнажены скалами и осыпями сѣрые глинистые сланцы. Паденіе на NW сначала пологое, книзу переходитъ въ крутое. Сланцеватость падаетъ на SO, при чемъ въ верхнихъ обнаженіяхъ круто, а книзу болѣе полого, т.-е. обратно тому, какъ ведетъ себя паденіе.

Обн. № 49 (167/99 г.). Между ключами Чайнымъ и слѣдующимъ ниже Кедровымъ склонъ увала болѣе пологій; приблизительно посрединѣ между ключами небольшими выходами выступаетъ темно-сѣрый сильно кварцитовый слоистый

глинистый сланецъ. Паденіе круто на SO 165°; направленіе паденія сланцеватости совпадаетъ со слоистостью, но уголъ наклона меньше.

Обн. № 50 (166/99 г.). Немного выше Кедроваго ключа рѣка подходитъ близко къ лѣвому крутому увалу и непосредственно его подмываетъ; скалами обнажены темно-сѣрые кварцево-глинистые сланцы, тѣсно переслаивающіеся съ кварцитовыми. Первые состоятъ изъ округленныхъ зеренъ кварца, цементомъ для которыхъ служитъ вещество обыкновеннаго глинистаго сланца. Сланецъ несетъ явственные слѣды скольженія. Напластованіе сильно нарушено. По-видимому, паденіе очень круто на NO.

Обн. № 51 (165/99 г.). Ниже Кедроваго ключа изъ-подъ мха видны сѣрые глинистые сланцы филлитоваго характера. Этотъ характеръ выражается значительнымъ обогащеніемъ слюдой и правильной ея оріентировкой. Паденіе на NO, ∠ 45°. Сланцеватость круто падаетъ на SO.

Обн. № 52 (164/99 г.). Ниже ключа Змѣеваго, у подножья пологаго увала изъ-подъ мха видѣнъ сѣрый глинистый сланецъ. Сланцеватость круто падаетъ на SSO.

Обн. № 53 (163/99 г.). Приблизительно въ 1 верстѣ выше праваго притока рч. Мотыгинской Рассохи, рѣка подмываетъ лѣвый увалъ, и тутъ скалами обнажены темно-сѣрые глинистые сланцы, со слабо выраженнымъ филлитовымъ характеромъ. Сланцы круто падаютъ на SSW — W — WSW, въ среднемъ на SW; сланцеватость круто падаетъ на SO.

Обн. № 54 (162/99 г.). Немного выше Мотыгинской Рассохи, въ обрывѣ праваго увала выступаютъ подобные же глинистые сланцы; сланцеватость полого падаетъ на NW.

Обн. № 55 (161/99 г.). Сейчасъ ниже Рассохи небольшими скалами по лѣвому берегу обнажены сѣрые филлитово-

глинистые сланцы; содержатъ линзообразныя выдѣленія аггрегативнаго водяно-прозрачнаго кварца. Сланцеватость полого падаетъ на SO.

Обн. № 56 (160/99 г.). Съ $1^1/_2$ версты ниже рѣка подмываетъ лѣвый берегъ, и тутъ небольшими скалами выступаютъ свѣтло-сѣрые глинистые сланцы, слегка кварцеватые. Содержатъ чечевицеобразныя включенія изъ микрозернистаго аггрегата хлорита (въ преобладающемъ количествѣ) и слюды. Паденіе на NO не особенно круто; сланцеватость круто падаетъ на SO; трещины пластовой отдѣльности полого на NW.

Обн. № 57 (159/99 г.). Ниже сначала небольшими выходами, переходящими потомъ въ скалы, выступаютъ по лѣвому берегу темно-сѣрые филлитовые сланцы, круто падающіе на NO. Тонкая сланцеватость на SO.

Сланцы эти стоятъ на рубежѣ между собственно филлитами и метаморфическими глинистыми сланцами.

Обн. № 58 (158/99 г.). За этими скалами долина рѣки образуетъ озеровидное расширеніе, за которымъ рѣка опять близко подходитъ къ лѣвому увалу. Тутъ небольшими скалами обнажены сѣрые подобные же филлитовые сланцы, содержащіе иногда гранатъ. Примѣсь сѣрнаго колчедана.

Сланцы круто падаютъ на W — WNW; сланцеватость круто на SO.

Обн. № 59 (157/99 г.). Немного ниже небольшими выходами выступаютъ сѣрые, уже настоящіе филлиты. Содержатъ зерна граната. Зернистое строеніе сланца хорошо видно невооруженнымъ глазомъ.

Обн. № 60 (156/99 г.). Еще ниже небольшими скалами выступаютъ сѣрые филлиты, составныя части которыхъ уже ясно различимы: кварцъ, хлоритъ, безцвѣтная слюда. Иногда видны зерна граната. Нѣкоторые обогащены чешуйками хлорита, нерѣдко облекающими выдѣленія пирита.

Паденіе крутое на NW. Сланцеватость то падаетъ полого на SO, то на O, то болѣе круто на SW.

Обн. № 61 (155/99 г.). За предъидущими скалами опять долина образуетъ озеровидное расширеніе; ниже скалами по лѣвому берегу обнажены сначала обыкновенные филлиты, которые затѣмъ непосредственно смѣняются біотитовыми филлитами. Эти послѣдніе состоятъ изъ зеренъ кварца, тонкихъ пластинокъ мусковита и призматическихъ (въ шлифѣ) пластинокъ хлорита; порфировидно выдѣляются таблички біотита скелетообразнаго строенія, благодаря включеніямъ преимущественно зернышекъ кварца. Подобный же скелетообразный видъ имѣютъ и выдѣленія магнитнаго желѣзняка.

Сильно развитая ложная сланцеватость круто падаетъ на SO и совершенно маскируетъ напластованіе.

Обн. № 62 (154/99 г.). Подобные же біотитовые филлиты обнажены сейчасъ ниже, отдѣльной скалой, по правому берегу. Паденіе на NW, $\angle 45^0$.

Въ этомъ пунктѣ долина р. Черной наиболѣе съужена; ниже она быстро и значительно расширяется и непосредственно переходитъ въ долину р. Ангары. Съ обѣихъ сторонъ долина сопровождается невысокимъ пологимъ уваломъ, образующимъ рѣзко выраженную террасу. Повидимому, она сложена изъ постпліоценовыхъ отложеній.

Изъ вышеизложеннаго видно, что и по р. Черной глинистые сланцы совершенно постепенно переходятъ въ нисходящемъ порядкѣ въ филлиты. Здѣсь эта смѣна наблюдается полнѣе благодаря болѣе частымъ обнаженіямъ; но вслѣдствіе этого тутъ еще труднѣе провести рѣзкую границу между тѣми и другими сланцами.

Рѣка Тасѣева.

Рѣка Тасѣева въ предѣлы листа входитъ самой нижней частью своего теченія. Лѣвый берегъ крутъ и мѣстами скалистъ; близко подходитъ къ рѣкѣ, такъ что остается лишь небольшая заливная терраса. Правый берегъ подобный характеръ имѣетъ лишь при устьѣ; выше древній увалъ далеко отходитъ отъ рѣки, и современная узкая долина ограничена невысокой террасой, сложенной изъ песчанистыхъ образованій.

Въ крутыхъ склонахъ древняго увала выступаютъ сѣрые мелкозернистые кварциты, иногда заключающіе болѣе или менѣе мощные прослои глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ. Кварциты праваго берега круто, часто отвѣсно падаютъ на ONO, лѣваго—на WSW. Такимъ образомъ, долина Тасѣевой проложила свое русло по вершинѣ антиклинали. На правомъ берегу, противъ дер. Кондаки, мощной скалой обнажены филлитово-глинистые сланцы. Паденіе очень круто на ONO.

Въ предѣлахъ листа работавшіяся розсыпи извѣстны лишь по рѣчкѣ Захаровкѣ, правомъ притокѣ Большой Мурожной. Нижеслѣдующія свѣдѣнія почерпнуты изъ отчета горныхъ инженеровъ Л. Тове и М. Горбачева „Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа“.

По рч. Захаровкѣ работался лишь пріискъ Васильевскій (онъ же Захаровскій); съ 1888 по 1893 годъ далъ 2 п. 2 ф. 70 зол. 48 долей, при среднемъ содержаніи въ 17,7 долей; наивысшее содержаніе при этомъ не превышало 27 долей (1888 г.), при производительности въ 5 ф. 12 зол.; наибольшая производительность — 27 ф. 50 зол. 24 дол. (1890 г.) была при содержаніи въ $20^1/_2$ долей.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ основаніи отложеній, развитыхъ въ предѣлахъ листа, залегаютъ гнейсы (на картѣ показаны свѣтлымъ карминомъ); ихъ слоистость, очень круто падающая на NW, обусловлена линейнымъ распредѣленіемъ недѣлимыхъ полевого шпата. Слюда (частью зеленая) нерѣдко собирается въ прорости, огибающія иногда какъ бы порфировидно-выдѣляющіеся полевые шпаты.

Гнейсы непосредственно прикрываются свитой слюдяно-кварцитовыхъ и слюдяныхъ сланцевъ (на картѣ—фіолетовая краска). Свита оріентирована согласно слоистости гнейса, т.-е. по направленію SW—NO, падая на NW, однако, подъ меньшимъ угломъ. Такъ какъ непосредственный контактъ скрытъ отъ взоровъ наблюдателя, то нельзя съ достовѣрностью сказать, залегаютъ ли обѣ свиты совершенно согласно, или нѣтъ; принимая же во вниманіе наблюдаемые углы паденія, можно думать, что обѣ свиты залегаютъ не совсѣмъ согласно, именно, при одномъ и томъ же простираніи свита слюдяныхъ сланцевъ падаетъ подъ меньшимъ угломъ, другими словами дислоцирована слабѣе. Съ другой стороны, разница не настолько велика, чтобы лишь на основаніи ея говорить о несогласномъ залеганіи и слѣдовательно, вводить понятіе о перерывѣ, т. е. о размывѣ гнейсовой толщи.

Для свиты слюдяныхъ сланцевъ характернымъ является отсутствіе кристаллическихъ и мраморовидныхъ известняковъ, подчиненныхъ этой свитѣ въ другихъ листахъ. Но надо имѣть въ виду, что тутъ свита далеко не представлена во всей своей полнотѣ, такъ какъ на значительномъ протяженіи (именно выше дер. Сметаниной) выходы коренныхъ породъ совершенно отсутствуютъ. Въ петрографическомъ же отношеніи слюдяные и слюдяно-кварцитовые сланцы тождественны таковымъ нижне-известняковаго отдѣла.

Непосредственно выше и при томъ согласно залегаетъ свита филлитовъ (на картѣ—зеленовато-сѣрая краска); для нѣкоторыхъ изъ нихъ характерно присутствіе порфировиднаго біотита (біотитовые филлиты).

Филлиты, какъ это было видно изъ описанія обнаженій по рр. Малой Мурожной и Черной, прикрыты метаморфическими глинистыми сланцами (на картѣ — коричневая краска), относимыми мною къ Удерейскому отдѣлу. Смѣна однихъ сланцевъ (филлитовъ) другими (глинистыми сланцами) настолько послѣдовательна и постепенна, что иногда положительно затрудняешься, къ какой свитѣ отнести тотъ или другой сланецъ, и потому граница между тѣми и другими можетъ быть нанесена лишь приблизительно.

Столь постепенный переходъ несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что обѣ свиты составляютъ одно цѣлое, представляютъ непрерывный рядъ отложеній; на то же указываетъ и ихъ согласное относительно другъ друга залеганіе. Тоже относится и до взаимныхъ отношеній между филлитами и слюдяными сланцами; частью объ этомъ говорилось уже при описаніи листа К—8, и здѣсь приходится лишь подтвердить эту тѣсную связь между обѣими свитами. Такимъ образомъ отношенія, наблюдаемыя между тремя указанными свитами сланцевъ въ предѣлахъ листа, исключаютъ возможность допущенія перерыва

въ отложеніи этихъ свитъ. Всѣ три свиты представляютъ одинъ непрерывный комплексъ, и время отложенія ихъ безусловно принадлежитъ одной эпохѣ. Нельзя лишь съ полной достовѣрностью сказать то же относительно этой большой группы сланцевъ и гнейсовой толщи: представители обѣихъ группъ настолько различны и по составу и по структурѣ, что считать ихъ за образованія однородныя, рѣшительно невозможно. Всѣ данныя говорятъ въ пользу осадочнаго происхожденія сланцевъ и магматическаго для гнейса; если же это такъ, то самъ собою является вопросъ объ относительномъ возрастѣ гнейса и сланцевъ. Отсутствіе въ послѣднихъ характерныхъ контактовыхъ минераловъ не даетъ возможности съ достовѣрностью установить болѣе молодой возрастъ гнейса; быть можетъ, это отсутствіе объясняется незначительными видимыми размѣрами гнейсовой толщи, или невозможностью наблюдать непосредственный контактъ, или сбросомъ. Наконецъ, гнейсы могутъ представлять образованія болѣе раннія; въ такомъ случаѣ возможенъ размывъ гнейсовой толщи. На всѣ эти вопросы описанныя обнаженія по р. Ангарѣ прямого отвѣта не даютъ.

Если же, согласно воззрѣніямъ Weinschenk'а мы будемъ считать жилоподобныя выдѣленія пегматита въ гнейсѣ, жилы грейзена въ сланцахъ, жильный гранитъ, залегающій между гнейсомъ и сланцемъ, за явленія поствулканическія, генетически связанныя съ поднятіемъ гнейса, то съ этой точки зрѣнія гнейсу должно приписать болѣе молодой возрастъ сравнительно со сланцами. Въ такомъ случаѣ отсутствіе ясныхъ контактовыхъ явленій можно объяснять или сбросомъ, или незначительными размѣрами гнейсоваго массива.

Слѣдующей группой породъ являются кварциты и подчиненные имъ глинистые сланцы (на картѣ—желтая краска); эта свита представляетъ непосредственное продолженіе кварцитовой свиты „Сухого Хребта“ (см. листы К—7, К—8 и др.),

и залегаетъ въ верхнихъ горизонтахъ Удерейскаго отдѣла глинистыхъ сланцевъ. Но въ предѣлахъ листа обѣ эти свиты разобщены грандіознымъ сбросомъ.

Непосредственно выше, и притомъ несогласно, залегаетъ свита темносѣрыхъ известняковъ и глинистыхъ сланцевъ. Въ основаніи ея залегаетъ собственно сланцевая свита (на картѣ— темносѣрая краска), которая уже прикрыта известняками (синяя краска). Эти отложенія являются наиболѣе молодыми образованіями въ предѣлахъ листа (за исключеніемъ, конечно, рыхлыхъ образованій).

Постпліоценовыя образованія представлены песчано-глинистыми отложеніями древнихъ террасъ; современныя—галечными отложеніями, рѣже песками.

Къ рыхлымъ образованіямъ принадлежатъ также мощныя песчано-глинистыя элювіальныя отложенія, покрывающія всю поверхность листа.

Представителями массивно-кристаллическихъ породъ являются слѣдующіе типы.

Грейзенъ—нетолстыми жилами вблизи гнейса залегаетъ среди слюдяныхъ сланцевъ; представляетъ зернистый аггрегатъ кварца и бѣлой слюды съ подчиненнымъ количествомъ талька. Слюда и тальк значительно погнуты, скручены и обладаютъ волнистымъ погасаніемъ; кварцъ наоборотъ водянопрозраченъ.

Слюдяные діабазы—жилами различной мощности залегаютъ главнѣйше среди филлитовъ. Они представляютъ темносѣрыя, очень мелкозернистыя породы, составныя части которыхъ съ трудомъ различимы подъ лупой. Существенно состоятъ изъ плагіоклаза (основного) и біотита, при чемъ оба болѣе или менѣе аутоморфны. Существенными примѣсями, позволяющими выдѣлить отдѣльные виды, являются: мусковитъ, бурая роговая обманка (въ очень ограниченномъ

количествѣ), гранатъ и кварцъ. Вторичными минералами служатъ: волнистая роговая обманка, кальцитъ, хлоритъ, мусковитъ, кварцъ. Кальцитъ и мусковитъ даетъ главнѣйше плагіоклазъ; хлоритъ образуется за счетъ біотита и частью бурой роговой обманки; тѣ же минералы даютъ начало къ образованію волокнистой роговой обманки; кварцъ получается при разрушеніи плагіоклазовъ.

Плагіоклазы нерѣдко обладаютъ зональной структурой, что выражается какъ различнымъ отношеніемъ къ процессамъ вывѣтриванія периферической части и центральной, такъ и различнымъ направленіемъ погасанія той и другой. Периферическая часть, повидимому, принадлежитъ болѣе кислому плагіоклазу, что и отражается на водяно-прозрачности послѣдней. Очевидно, въ связи съ этой структурой наблюдается и появленіе въ породѣ первичнаго кварца, заполняющаго промежутки между составными частями породы. Тѣ породы, въ которыхъ кварцъ отсутствуетъ, не имѣютъ и плагіоклаза съ зональнымъ строеніемъ.

Особенный интересъ представляютъ діабазы съ гранатомъ, именно интересна концентрическая структура послѣдняго; минералъ содержитъ включенія главнѣйше біотита, который располагается параллельно гранямъ граната, такъ что въ послѣднемъ наблюдается концентрическая полоска изъ недѣлимыхъ біотита. Кромѣ того и снаружи кристалла слюда располагается параллельно гранямъ граната. Подобное строеніе указываетъ на выдѣленіе граната непосредственно изъ магмы, и потому отнюдь нельзя видѣть въ немъ минералъ вторичнаго происхожденія. Къ тому же составныя части породъ съ гранатомъ отличаются большой свѣжестью.

Структура діабазовъ типично-офитовая. Составъ породъ [1])

---

[1]) Анализы Ассистента Горнаго Института В. Ковалевскаго.

представленъ въ нижеслѣдующей таблицѣ, при чемъ цифры 2-го столбца принадлежатъ діабазу съ гранатомъ:

	I.	II.
SiO_2	45,78	54,00
Al_2O_3	19,36	18,15
Fe_2O_3	5,17	4,07
FeO	6,62	8,05
CaO	9,32	5,01
MgO.	7,64	3,37
Na_2O.	1,98	2,82
K_2O	2,04	1,31
CO_2	0,48	0,20
H_2O	1,34	1,77

Гранатъ-содержащій діабазъ принадлежитъ къ кварцевой разновидности породы, чѣмъ и обусловливается высокое содержаніе кремнезема (54%); онъ, къ тому же, отличается и значительнымъ количествомъ мусковита и меньшимъ содержаніемъ біотита—что̀, повидимому, и отражается на уменьшеніи въ содержаніи MgO.

Обращаетъ вниманіе превышеніе K_2O надъ Na_2O въ первомъ столбцѣ, хотя и незначительное; превышеніе это быть можетъ объясняется значительнымъ количествомъ біотита.

Вообще въ химическомъ отношеніи, какъ видно, породы отличаются ясно выраженнымъ основнымъ характеромъ, превышеніемъ CaO надъ MgO и превышеніемъ ихъ надъ щелочами.

Контактовыя явленія выражены вообще слабо, и то лишь въ болѣе мощныхъ жилахъ; именно въ филлитахъ появляются какъ бы скопленія хлорита съ небольшимъ количествомъ мусковита—въ видѣ пятенъ.

Представителями слѣдующей группы породъ являются

очень мелкозернистыя породы, состоящія изъ безцвѣтнаго пироксена, бурой роговой обманки и плагіоклаза. Пироксенъ и амфиболъ наблюдаются въ видѣ мелкихъ, но хорошо образованныхъ кристалловъ, при чемъ нерѣдко наблюдаются во взаимномъ сростаніи или проростаніи. Оба минерала несомнѣнно принадлежатъ къ первичнымъ составнымъ частямъ породы, при чемъ выдѣленіе ихъ отчасти происходило одновременно. Въ количественномъ отношеніи они преобладаютъ надъ третьей составной частью—плагіоклазомъ; послѣдній наблюдается обыкновенно въ видѣ широкихъ таблицъ, рѣже брусковидной формы. Относительно бисиликатовъ плагіоклазъ до нѣкоторой степени ксеноморфенъ и является болѣе позднимъ выдѣленіемъ. Структура породы не ясна; во всякомъ случаѣ, она совершенно не имѣетъ офитоваго характера. Такъ какъ амфиболъ несомнѣнно первичный, то на основаніи минералогическаго состава породу слѣдуетъ отнести къ протеробазу, именно его меланократовой разновидности. Въ контактѣ съ нимъ темносѣрый известнякъ превращенъ въ типичный Kalksilicathornfels, зеленоватаго цвѣта.

Протеробазъ, повидимому, жилами залегаетъ среди известняковъ верхне-известняковаго отдѣла.

Сравнительно тонкими жилами среди слюдяныхъ сланцевъ залегаютъ роговообманковыя породы. Порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ водяно-прозрачнаго кварца и мутнаго плагіоклаза; съ уменьшеніемъ количества послѣдняго увеличивается количество перваго. Порфировидно выдѣляется синевато-зеленая роговая обманка; обыкновенно она имѣетъ какъ бы разъѣденные контуры, но часто обладаетъ кристаллографическими очертаніями; при этомъ всегда имѣетъ скелетообразный видъ—благодаря массѣ включеній кварца. Подобное строеніе говоритъ въ пользу вторичнаго происхожденія минерала, но, съ другой стороны, видъ роговой обманки не имѣетъ ничего общаго съ той, которая характеризуетъ собою вторичныя

роговообманковыя породы, описанныя въ листѣ К—8 подъ именемъ амфиболитовъ. Кромѣ того, порода содержитъ кристаллы граната, тоже скелетообразнаго вида и съ разъѣденными контурами.

Вообще эту породу я не могу отождествлять съ амфиболитами или эпидіабазами, и она стоитъ совершенно въ сторонѣ.

Обусловленныя ею контактовыя явленія выражены весьма рѣзко, но исключительно въ висячемъ боку; именно, тутъ слюдяные сланцы обогащены синевато-зеленой роговой обманкой, совершенно тождественной роговой обманкѣ самой породы, съ тѣмъ же скелетообразнымъ строеніемъ.

Мощными скалами по правому берегу Ангары обнажены вторичныя роговообманковыя породы, въ общихъ чертахъ сходныя съ тѣми, которыя описаны въ листѣ К—8 и которыя тамъ я назвалъ амфиболитами. Ангарскія породы, однако, представляютъ нѣкоторыя отличія. Прежде всего, кромѣ альбита и роговой обманки, существенными частями большинства является эпидотъ. Послѣдній собирается или въ скопленія, или отдѣльными зернами распредѣленъ по всей породѣ; въ первомъ случаѣ онъ часто хорошо образованъ. Тамъ, гдѣ порода богата лейстами плагіоклаза, эпидотъ является защемленнымъ между послѣдними.

Нѣкоторые амфиболиты имѣютъ діабазовую структуру, обусловленную лейстами плагіоклаза; вообще же онъ наблюдается въ видѣ кристалловъ брусковидной формы, разсѣянныхъ по всему шлифу. Въ другихъ случаяхъ структура напоминаетъ габбровидную. Оптическія опредѣленія плагіоклазовъ дали слѣдующіе №№: № 4, № 10, № 5, № 13, № 3, № 12, № 0; плагіоклазъ принадлежитъ, слѣдовательно, вообще альбиту.

Роговая обманка обыкновенно является въ видѣ широкихъ табличатыхъ кристалловъ со всѣми особенностями строенія,

которыя не оставляютъ сомнѣнія въ ея вторичномъ происхожденіи.

Эти породы обыкновенно средней крупности зерна, массивнаго сложенія; онѣ совершенно постепенно, незамѣтно (въ одномъ и томъ же обнаженіи) переходятъ въ сланцеватыя разновидности и въ роговообманковые и актинолитовые сланцы. Промежуточными породами служатъ породы съ болѣе мелкимъ зерномъ, не содержащія крупныхъ кристалловъ роговой обманки, съ характерными линіями смятія. Нѣкоторые сланцы содержатъ гранатъ.

Сланцеватость этихъ разновидностей, а иначе я ихъ и не могу назвать, всегда совпадаетъ съ направленіемъ отдѣльности въ зернистыхъ разновидностяхъ. Появленіе сланцевъ и сланцеватыхъ разновидностей часто связано или съ появленіемъ кварцевой жилы, въ зальбандахъ которой они и залегаютъ, или съ сильнымъ развитіемъ трещинъ отдѣльности, раздѣляющей породу на пластообразные слои; или тамъ, гдѣ порода собрана въ мелкія складки. Эта тѣсная зависимость между появленіемъ сланцевъ и сланцеватыхъ разновидностей съ болѣе интенсивно выраженными результатами динамическихъ процессовъ, ясно указываетъ и на причину возникновенія этихъ разновидностей. И въ высокой степени вѣроятно, что эти разновидности представляютъ ту же породу, что и зернистыя разновидности, но измѣненныя лишь подъ вліяніемъ динамическаго метаморфизма.

Однако, этимъ я не хочу сказать, что сланцеватыя разновидности произошли непосредственно изъ зернистыхъ амфиболитовъ; при такомъ допущеніи мы должны были бы наблюдать болѣе полную картину постепеннаго механическаго разрушенія породы. Наоборотъ, ходъ процесса я представляю себѣ такъ, что уже при самомъ началѣ возникновенія динамо-и гидрохимическаго метаморфизма первичной породы, быть мо-

жетъ даже раньше, когда она находилась еще въ пластическомъ состояніи, измѣненія во всей массѣ шли неодинаково; въ мѣстахъ наименьшаго сопротивленія порода видоизмѣнялась инымъ путемъ, она претерпѣвала бо́льшія измѣненія; именно въ этихъ пунктахъ порода могла при самомъ началѣ получить уже сланцеватое сложеніе. И чѣмъ дальше, тѣмъ разница въ строеніи различныхъ участковъ могла быть все большей. Наконецъ, надо имѣть въ виду и возможность неоднороднаго состава образовавшейся породы вслѣдствіе различныхъ условій кристаллизаціи составныхъ частей.

Сланцеватыя разновидности столь тѣсно связаны съ зернистыми, что выдѣлить на картѣ тѣ и другія совершенно невозможно.

Вотъ составъ нѣкоторыхъ наиболѣе типичныхъ сланцеватыхъ разновидностей [1]):

SiO_2	46,14	55,87	50,82	48,29	42,33
Al_2O_3	10,11	9,73	14,59	14,89	15,14
Fe_2O_3	1,93	2,12	1,84	3,64	2,62
FeO	14,07	13,48	9,95	10,08	14,49
MnO	0,40	0,48	0,22	0,18	0,36
CaO	10,85	4,50	4,66	3,97	3,71
MgO	6,36	5,84	9,53	10,28	11,70
K_2O	2,53	1,60	1,77	2,27	0,64
Na_2O	4,03	2,62	3,23	2,14	1,07
TiO_2	1,89	1,56	1,45	1,30	1,36
H_2O	1,52	2,14	2,34	2,99	6,40

Какъ ни сильно колеблются относительныя количества элементовъ въ этихъ анализахъ, тѣмъ не менѣе въ общемъ характеръ для нихъ одинъ и тотъ же; колебанія безъ сомнѣ-

[1]) Анализы горн. инж. А. Семенченко.

нія зависятъ отъ различнаго минералогическаго состава породъ и относительнаго количества составныхъ частей. Такъ, напримѣръ, цифры послѣдняго столбца принадлежатъ сланцу, который состоитъ изъ роговой обманки и хлорита; цифры второго столбца принадлежатъ сланцу съ значительнымъ содержаніемъ граната и кварца и съ очень небольшимъ содержаніемъ полевого шпата и т. д.

Съ другой стороны, эти колебанія указываютъ, насколько сильно можетъ измѣняться химическій составъ сообразно измѣненію минералогическаго состава, хотя, безъ сомнѣнія, первичная порода для всѣхъ этихъ разновидностей была одна и та же.

И по минералогическому составу и по химическому эти амфиболиты имѣютъ много общаго съ амфиболитами, разобранными въ листѣ К—8, существенно отличаясь лишь большимъ содержаніемъ эпидота; тамъ я пришелъ къ заключенію, что они представляютъ измѣненныя породы изъ группы діабазовъ. Ангарскіе амфиболиты обнажены въ видѣ скалъ на протяженіи нѣсколькихъ верстъ; ихъ отношенія къ окружающимъ породамъ не видны, и потому невозможно сказать что-либо положительное объ условіяхъ ихъ залеганія. Повидимому, залегаютъ не жилой. Породы эти несомнѣнно вторичныя: на это указываетъ такъ наз. кристаллобластическая структура, постоянное отсутствіе въ плагіоклазахъ зональнаго строенія, водянопрозрачность ихъ въ связи съ включеніями въ нихъ вторичныхъ минераловъ, какъ то хлорита, микролитовъ амфибола, и тому подобныя явленія. Такъ какъ подобныя породы можетъ дать и габбро, то я не рѣшаюсь назвать ихъ эпидіабазами, и предпочитаю называть ихъ вообще амфиболитами, различая въ нихъ зернистыя и сланцеватыя разновидности.

Остается, наконецъ, упомянуть о жильныхъ породахъ воднаго происхожденія; къ нимъ принадлежатъ жилы кварца и

известковаго шпата, рѣже жилы изъ смѣси обоихъ этихъ минераловъ. Жилы принадлежатъ главнѣйше типу жилъ четковидныхъ, линзообразныхъ.

Тектоника листа обусловлена образованіемъ складокъ, сбросовъ и сдвиговъ. Среди основныхъ складокъ можно прежде всего выдѣлить синклинальную складку NW направленія, которую образуютъ пласты верхнеизвестняковаго отдѣла; мульда заполнена известняками, на крыльяхъ залегаютъ глинистые сланцы. Р. Захаровка приблизительно течетъ по оси складки, такъ что ея долина приближается къ типу продольной долины. Затѣмъ можно выдѣлить антиклинальную складку, образуемую кварцитами; по оси складки, вытянутой въ NNW направленіи, проложила свое русло р. Тасѣева; ея долина является типичной антиклинальной долиной. Ось этой складки лежитъ какъ разъ на простираніи гребня Сухого Хребта, сложеннаго тѣми же кварцитами (смотри листы К—7 и Л—7).

Въ остальной, большей части листа можно лишь отмѣтить, что господствующими направленіями складчатой дислокаціи являются 2 направленія: одно NO—SW, другое NW—SO. По рѣкамъ Малой Мурожной и Черной недостатокъ наблюденій не позволяетъ не только выдѣлить основныя складки, но не позволяетъ даже отвѣтить на вопросъ, какое изъ двухъ направленій является господствующимъ. Складчатость же по р. Ангарѣ столь запутана, что разобраться въ ней представляетъ огромныя затрудненія. Помимо въ высшей степени сложной складчатости, она, кромѣ того, сильно замаскирована рѣзко развитой ложной сланцеватостью. Эта послѣдняя оріентирована главнѣйше въ SW — NO направленіи; съ ней совпадаетъ и господствующая отдѣльность въ амфиболитахъ и простираніе сланцеватыхъ разновидностей и сланцевъ въ послѣднихъ и, наконецъ, направленіе всѣхъ жильныхъ породъ какъ воднаго, такъ и изверженнаго происхожденія. Отсюда

вытекаетъ, что давленіе, дѣйствовавшее по направленію NW—SO, моложе того, которое вызвало образованіе складчатости, оріентированной по направленію NW — SO: это послѣднее дѣйствовало по направленію SW—NO.

Теперь является вопросъ: направленіе складчатости, оріентированной по линіи SW — NO и которую мы наблюдаемъ главнѣйше въ гнейсахъ и непосредственно прикрывающихъ ихъ слюдяныхъ сланцахъ, также въ филлитахъ и отчасти въ глинистыхъ сланцахъ Удерейскаго отдѣла, считать ли одновременнымъ возникновенію ложной сланцеватости, т.-е. болѣе позднимъ сравнительно со складчатостью, оріентированной по линіи NW—SO, или считать его болѣе раннимъ относительно послѣдней, т.-е. считать это направленіе (SW—NO) наиболѣе древнимъ направленіемъ дислокаціи?

Такъ какъ рѣшеніе этого вопроса имѣетъ важное значеніе для выясненія характера тектоники не только даннаго листа, но и вообще всего Енисейскаго района, и при его рѣшеніи необходимо пользоваться результатами изслѣдованій моихъ товарищей гг. Ячевскаго и Ижицкаго, такъ и собственныхъ моихъ внѣ предѣловъ листа, то я полагаю болѣе умѣстнымъ отложить детальное выясненіе вопроса до послѣдняго выпуска, въ которомъ будетъ помѣщена общая сводка всѣхъ наблюденій, произведенныхъ въ изученномъ мною районѣ.

Тутъ же лишь замѣчу, что г. Ячевскій наиболѣе древней системой складокъ считаетъ складки именно SW — NO направленія [1]).

Какъ-бы тамъ ни было, но дѣло въ томъ, что развитые по Ангарѣ сланцы дислоцированы въ двухъ направленіяхъ: въ NO—SW и NW—SO. Эти два направленія и являются

[1]) Геол. изсл. въ золотон. областяхъ Сибири. Енисейскій районъ. Вып. I, стр. 13.

господствующими въ предѣлахъ листа. Но принимая во вниманіе наблюденія въ остальныхъ частяхъ Енисейскаго района, во всякомъ случаѣ несомнѣнно, что направленіе NO — SW играетъ роль второстепенную сравнительно съ направленіемъ NW—SO.

Но комбинаціей этихъ двухъ направленій все же трудно, если не совсѣмъ невозможно, объяснить смѣну филлитовъ глинистыми сланцами Удерейской свиты въ меридіональномъ направленіи, какъ это явствуетъ изъ распространенія обѣихъ свитъ. Чтобы удовлетворительно объяснить это направленіе смѣны, необходимо допустить рядъ параллельныхъ сдвиговъ, какъ это и показано на картѣ.

Дѣйствительно, если предположить правильность взгляда г. Ячевскаго на болѣе древній возрастъ SW — NO дислокаціи, то тектоника листа въ общихъ чертахъ получитъ такое объясненіе. Вначалѣ древнѣйшія отложенія были собраны въ складки SW—NO направленія; дислокація врядъ ли была особенно интенсивной. Затѣмъ начала дѣйствовать дислокація въ направленіи SW — NO; результатомъ ея дѣйствія получились складки NW—SO простиранія, причемъ при существующей уже складчатости, вполнѣ естественно, и могли произойти сдвиги по направленію дѣйствующей силы. Уже при этомъ по трещинамъ сдвиговъ могли извергаться діабазы. Наступившее затѣмъ боковое давленіе вызвало образованіе ложной сланцеватости и отдѣльностей въ массивно-кристаллическихъ породахъ; одновременно съ этимъ и началась динамо- и гидро-химическая метаморфизація послѣднихъ. Образовавшіяся при этихъ процессахъ трещины послужили мѣстомъ отложенія кремнезема.

Кромѣ указанныхъ весьма вѣроятныхъ сдвиговъ, не говоря про небольшіе сбросы. о которыхъ упоминалось при описаніи обнаженій, по западной границѣ листа проходитъ гран-

діозный сбросъ, приблизительно въ меридіональномъ направленіи. Этимъ сбросомъ ограничено распространеніе къ SO кварцитовой свиты и породъ верхнеизвестняковаго отдѣла (известняковъ и глинистыхъ сланцевъ). Такъ какъ къ западу отъ сброса развиты породы болѣе молодыя сравнительно съ развитыми къ востоку, то надо принять, что опустилось восточное крыло относительно западнаго. Повидимому, сбросъ продолжается и дальше къ югу, переходя на лѣвый берегъ Ангары.

Къ сѣверу сбросъ выходитъ за предѣлы листа и служитъ очевидно продолженіемъ сброса, констатированнаго въ предѣлахъ листа К—8.

Указанные тектоническіе процессы сопровождались образованіемъ трещинъ, изъ которыхъ однѣ послужили путемъ изверженія діабазовыхъ породъ, другія послужили къ образованію кварцевыхъ жилъ. Наибольшій интересъ представляютъ жилы, залегающія среди филлитовъ по правому берегу Ангары. Большинство ихъ принадлежитъ, однако, скорѣе прожилкамъ, чѣмъ настоящимъ жиламъ; хотя, конечно, положительно сказать что-нибудь трудно. Многія изъ этихъ жилъ оказались золотоносны. Подробныя данныя о результатахъ произведенныхъ развѣдокъ г. Гудковымъ приведены въ отчетѣ горн. инж. Л. Тове и М. Горбачева [1]); укажу лишь, что въ нѣкоторыхъ жилахъ содержаніе доходитъ до 7 золотниковъ. Выше приведены также результаты пробы на золото колчеданистаго доломита, произведенныя горн. инж. А. Семенченко; результаты оказались положительны.

Эти результы весьма интересны; они убѣдительно показываютъ, что золотоносность распространена далеко за предѣлы собственно пріисковаго района, и даже переходитъ на

[1]) Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго округа.

лѣвый берегъ Ангары. Эти результаты значительно расширяютъ предѣлы извѣстнаго распространенія золота.

Что касается практическаго значенія, которое могутъ имѣть эти результаты, то рѣшеніе этого вопроса, понятно, немыслимо безъ детальныхъ развѣдокъ. Можно лишь указать на благопріятныя условія нахожденія этихъ жилъ (удобство сообщенія, близость Енисея и пр.) и содержаніе золота, доходящее до 6—7 золотниковъ.

Description géologique de la feuille L—8.

La feuille L—8 comprend l'espace entre 94^0—94^0 30′ long. E et 58^0—58^0 20′ lat. N.

Elle est traversée par le cours inférieur des rivières Grande Mourojnaïa, Petite Mourojnaïa, Tschernaïa, Tasséeva, toutes tributaires de l'Angara, les trois premières s'y versant à droite, les autres, à gauche. A l'exception de la Tasséeva, venant d'un embranchement des monts Sayans, un des plus forts affluents de l'Angara, les autres cours d'eau ne sont que des rivières plus ou moins considérables issues de la taïga. L'Angara parcourt la feuille à peu près de l'E à l'W. La Grande Mourojnaïa reçoit à droite la Zakharovka.

La vallée de la Tasséeva a cela de particulier qu'à partir du village Kondaki elle suit exactement la direction des roches constituant ses rives, c'est-à-dire la direction SSE—NNW. Les roches affleurant sur la rive droite plongent uniformément vers l'ENE, tandis que celles de la rive gauche tombent vers l'WSW. La Tasséeva a donc, en aval du village Kondaki, creusé son lit suivant l'axe d'un pli anticlinal, offrant par là sur ce parcours l'exemple d'une vallée tectonique. Les vallées des autres cours d'eau ne présentent aucun rapport direct avec la tectonique de la région et peuvent toutes être rangées parmi les vallées diagonales.

Le cours des rivières est relativement tranquille, quoique çà et là des bas-fonds et des bancs de sable produisent des rapides. La profondeur des cours d'eau de la taïga est généralement faible et les endroits ne sont pas rares où on peut

les traverser à gué. La profondeur va en augmentant vers l'embouchure, qualité propre surtout à la Tchernaïa.

L'Angara offre en aval de la Grande Mourojnaïa une inclinaison plus forte et le lit y est encombré de pierres, les unes sous l'eau, les autres se montrant au-dessus de la surface, mais sans présenter aucun danger pour la navigation. C'est en ce point qu'une faille traverse la rivière et il est fort possible que la forte inclinaison soit la conséquence de cette faille.

Les points les plus élevés (426—447,3 m.) s'observent dans les hauteurs qui forment le partage des eaux des systèmes de la Tchernaïa et de la Petite Mourojnaïa. Le relief actuel est calme, à contours adoucis. Nulle part on ne remarque ni arêtes saillantes ni hauteurs à pic. Tout indique que le modelé est dû surtout à l'action des agents de dénudation. L'influence des phénomènes tectoniques n'est manifesté aujourd'hui que dans la vallée de la Tasséeva.

Les gneiss (couleur rose de la carte) occupent la base des roches développées dans la région. Ils présentent une schistosité, due à une certaine orientation des éléments feldspathiques, qui plonge très fort vers le NW. Le mica, partiellement verdâtre, est souvent aligné en traînées contournant parfois des cristaux feldspathiques porphyroïdes.

Les gneiss sont immédiatement recouverts par une assise de schistes micacés ou micacés quartziteux (couleur violette de la carte), orientée comme la stratification des gneiss du SW au NE, avec plongement vers le NW, quoique sous un angle moindre. La ligne du contact n'étant nulle part visible, il est impossible de dire avec certitude si les deux assises sont en concordance parfaite entre elles. Vu que les schistes micacés, tout en accusant la même direction que les gneiss, plongent sous un angle plus faible, il y a lieu de supposer une discordance plus ou moins prononcée et, par conséquent, une dislocation moins sensible des schistes. D'autre part, la différence des points de plongement n'est pas assez grande, pour qu'on

puisse supposer une discordance et, par conséquent, une interruption pendant laquelle les gneiss auraient été soumis à l'érosion.

Les schistes se présentent dépourvus de tout phénomène de contact. Cela permet de croire que l'âge des gneiss est antérieur à celui des schistes micacés, ou mieux, si l'on attribue aux gneiss une origine ignée, que l'absence de phénomènes de contact est due à une faille; en ce cas les gneiss seraient postérieurs aux schistes.

L'assise des schistes micacés a cela de particulier que les calcaires cristallins et marmoréens qui en font partie dans les autres feuilles, y manquent. Il est en général à remarquer que l'assise est représentée très incomplètement, les affleurements faisant défaut sur une étendue considérable de la feuille (au dessus du village Smétanina). Pétrographiquement, les micaschistes et les schistes micacés quartziteux sont identiques avec ceux de la „section inférieure à calcaire".

Immédiatement par dessus, en concordance de stratification, vient une assise de phyllites (couleur gris verdâtre de la carte) dont quelques-unes sont caractéristiques par la présence de biotite porphyroïde (phyllites biotitiques).

Les phyllites, comme nous l'avons déjà vu aux rivières Petite Mourojnaïa et Tchernaïa, sont recouvertes par des schistes argileux métamorphiques (couleur brune de la carte) que je rapporte à la „section de l'Oudéréi". Le remplacement des phyllites par les schistes argileux se fait d'une manière si consécutive et graduelle qu'il est parfois très difficile de savoir à quelle assise tel ou tel schiste doit être rapporté, et que la limite entre les assises ne peut être déterminée qu'approximativement. Cette succession insensible des couches et leur stratification parfaitement concordante prouvent indubitablement que les deux assises ne font en réalité qu'une seule, représentée par une série ininterrompue de dépôts. La même chose s'observe dans les rapports mutuels entre les phyllites et les schistes micacés. Ce fait ayant déjà été relevé dans la description de la feuille K—8, je me borne ici à constater encore une fois l'étroite liaison entre les deux assises. Ainsi les rapports signalés entre les

trois assises excluent la possibilité d'admettre une interruption dans le dépôt des couches, et la totalité des couches a dû se former lors d'une même époque. Il n'y a de doute que pour le grand groupe des schistes et l'assise gneissique.

Le groupe de roches suivant se compose de quartzites avec schistes argileux subordonnés (couleur jaune de la carte). Cette assise forme la continuation ininterrompue de l'assise quarziteuse du „Soukhoï-Khrébet" (comp. feuilles K—7, K—8, etc.). Elle représente les horizons supérieurs de la „section de l'Oudéréi". Dans les limites de la feuille, les deux assises sont séparées par une faille grandiose.

Les quartzites sont recouverts en discordance par une assise de calcaires gris foncé et de schistes argileux. Les calcaires proprement dits (couleur bleue de la carte) ont pour base une assise schisteuse (couleur gris foncé de la carte).

Le postpliocène est représenté par les sables des anciennes terrasses. Les dépôts récents sont des galets, rarement des sables.

De puissants dépôts sablo-argileux d'éluvion recouvrent toute la superficie de la région.

Les roches cristallines massives sont représentées par les types suivants:

Le greisen recoupe les schistes micacés en filons peu épais. C'est un aggrégat de quartz et de mica blanc, mélangé de talc. Le mica et le talc sont considérablement plissés, ont subi une torsion; le quartz au contraire est d'une transparence limpide.

Des diabases micacées traversent les phyllites en filons de puissance variable. Ce sont des roches gris foncé, à grain très fin, dont les éléments se laissent à peine distinguer sous la loupe. Elles sont essentiellement composées de plagioclase et de biotite, l'une et l'autre plus ou moins automorphes. Les principaux minéraux accessoires, permettant de déterminer les variétés, sont la muscovite, l'amphibole brune, le grenat et le quartz. Les minéraux secondaires sont l'amphibole fibreuse, la calcite, la chlorite, la muscovite, le quartz. La calcite et la muscovite sont surtout dues au plagioclase; la

chlorite s'est formée aux dépens de la biotite et partiellement de l'amphibole brune; les mêmes minéraux ont donné naissance à l'amphibole fibreuse; le quartz est dû à la déformation des plagioclases.

Les plagioclases présentent assez souvent une structure zonale qui s'exprime tant par la manière différente du centre et de la périphérie de se comporter dans la désagrégation que par la différente direction de l'extinction. A en juger d'après la partie périphérique transparente, celle-ci doit appartenir à une plagioclase plus acide. En relation avec cette structure semble être la présence dans la roche d'un quartz primaire qui remplit tous les intervalles entre les éléments constituants. Dans les roches où ce quartz fait défaut, les plagioclases ne manifestent point de structure zonale.

Les roches grenatifères sont surtout intéressantes par la structure concentrique du grenat. Celui-ci renferme des inclusions de biotite, disposées parallèlement aux arêtes des cristaux, en sorte que la biotite y forme comme une zone concentrique. A l'extérieur des cristaux, aussi parallèlement aux arêtes, s'est disposé du mica. Cette structure indique que le grenat ne peut pas être considéré comme minéral secondaire, mais qu'il s'est directement formé du magma. De plus, les roches grenatifères se distinguent par leur grande fraîcheur.

La texture des diabases est nettement ophitique. Voici leur composition chimique (colonne II: diabase grenatifère):

	I	II
SiO_2	45,78	54,00
Al_2O_3	19,36	18,15
Fe_2O_3	5,17	4,07
FeO	6,62	8,05
CaO	9,32	5,01
MgO	7,64	3,37
Na_2O	1,98	2,82
K_2O	2,04	1,31
CO_2	0,48	0,20
H_2O	1,34	1,77

Les phénomènes de contact, en général faibles, ne s'observent guère que dans les filons les plus puissants des diabases; dans les phillites, la chlorite se montre comme réunie en amas avec la muscovite formant des taches.

Les représentants du groupe suivant sont des roches à grain fin, composées de pyroxène incolore, d'amphibole brune et de plagioclase. Le pyroxène et l'amphibole se montrent sous l'aspect de très petits cristaux bien formés, souvent joints en croissants. Les deux minéraux appartiennent indubitablement aux éléments primaires de la roche et leur formation a été en partie simultanée. Le troisième élément constituant, le plagioclase, s'observe en quantité moindre, habituellement sous forme de larges tablettes, rarement sous l'aspect de cristaux bacillaires. Relativement aux bisilicates, le plagioclase est à un certain degré xénomorphe et se présente en quantité plus abondante. La texture de la roche est peu nette, mais on peut dire qu'elle n'offre pas le caractère ophitique et rappelle plutôt la structure du gabbro. L'amphibole étant indubitablement de formation primaire, la roche par sa composition minéralogique peut être rapportée à la protérobase, notamment à sa variété mélanocrate. Au contact avec cette roche le calcaire gris foncé se montre transformé en Kalksilicathornfels typique de couleur verdâtre.

La protérobase semble former des filons dans les calcaires de la „section supérieure à calcaire".

Une roche amphibolique traverse les schistes micacés en filons relativement peu épais. La texture de cette roche est porphyroide; la pâte présente un agrégat finement granulé de quartz limpide et de plagioclase trouble. Si le plagioclase y diminue en quantité, celle du quartz augmente. L'amphibole d'un vert bleuâtre est ordinairement à contours déchiquetés, parfois à contours cristallographiques réguliers, mais dans ce cas, grâce à de nombreuses inclusions de quartz, elle offre l'aspect typique des minéraux de contact. D'un côté, cette structure fait supposer l'origine secondaire du minéral, d'un autre côté, l'aspect de l'amphibole n'a rien de commun avec celui des roches amphiboliques franchement secondaires, men-

tionnées dans la description de la feuille K—8 sous le nom d'amphibolites. La roche en question renferme en outre des cristaux de grenat, également d'un aspect original et à contours déchiquetés.

Les phénomènes de contact que la roche a produits sont très nets, mais seulement dans le toit, où les schistes micacés se montrent enrichis d'amphibole vert bleuâtre, en tout identique avec celle de la roche elle-même et de même structure originale.

Des roches amphiboliques secondaires forment sur la rive droite de l'Angara de puissants rochers. Dans leurs traits généraux, ces roches sont analogues aux amphibolites de la feuille K—8, tout en offrant certaines différences. En dehors de l'albite et de l'amphibole, un troisième élément constituant essentiel est l'épidote, tantôt groupé en amas, tantôt en grains dispersés dans toute la masse et pincés entre les lamelles de plagioclase.

Quelques amphibolites ont une structure diabasique, les autres une structure gabbroïde. En général le plagioclase s'observe sous forme de cristaux bacillaires disséminés sur toute la plaque. Les déterminations optiques ont donné les № 4, № 10, № 5, № 13, № 3, № 12, № 0; le plagioclase appartient donc en général à l'albite.

L'amphibole apparaît habituellement sous l'aspect de larges cristaux tabulaires présentant toutes les particularités de structure propres aux cristaux secondaires.

Ces roches sont le plus souvent de structure massive et le grain en est de grosseur moyenne. Elles passent insensiblement (dans un même affleurement) à des varietés schisteuses ou à des schistes amphiboliques et actinolitiques. Les roches intermédiaires ont un grain plus fin, ne contiennent point de gros cristaux d'amphibole et offrent une structure cataclastique avec lignes caractéristiques de pression. Quelques-uns des schistes renferment du grenat. La schistosité de ces variétés coïncide toujours avec la direction du clivage des variétés granulaires. L'apparition des schistes et des variétés schisteuses se trouve parfoit en relation avec des filons quartzeux dont

ils constituent les salbandes, ou avec un fort développement des fissures et fentes du clivage divisant la roche en couches stratiformes; ils apparaissent aussi aux points où la roche se montre ramenée en petits plis. Cette relation intime des schistes et des variétés schisteuses avec les effets plus ou moins intenses des actions dynamiques indique clairement la cause de la formation de ces roches schisteuses. Il est très probable que les différentes variétés schisteuses représentent la même roche que les variétés granulaires, mais transformée sous l'influence d'un métamorphisme dynamique.

Je ne veux cependant pas dire par là que les variétés schisteuses se soient directement formées des amphibolites granulées. Pour admettre cela, il faudrait que le tableau que présente la destruction mécanique progressive de la roche fût beaucoup plus complet. Tout au contraire, si je me représente bien la marche de cette destruction, dès le début de la métamorphisation dynamique et hydro-chimique les modifications doivent s'être faites diversement dans la masse de la roche primaire; aux points de la moindre résistance, c'est-à-dire là où la roche a dû subir les plus forts changements et a subi les plus fortes fissures, elle a pu recevoir dès l'abord une structure schisteuse. Plus les modifications s'accentuèrent dans la suite, plus aussi devint sensible la différence de structure dans les différentes parties de la roche. Il ne faut pas perdre non plus de vue que les conditions de cristallisation des éléments constituants ont pu donner à la roche en formation une composition non homogène.

Les variétés schisteuses et les variétés granulées sont si intimement liées entre elles qu'il n'a pas été possible de les différencier sur la carte.

Voici la composition de quelques-unes des variétés schisteuses les plus typiques.

SiO_2	46,14	55,27	50,82	48,29	42,33
Al_2O_3	10,11	9,43	14,59	14,89	15,14
Fe_2O_3	1,93	2,12	1,84	3,64	2,62
FeO	14,07	13,48	9,95	10,08	14,49

MnO	0,40	0,48	0,22	0,18	0,36
CaO.	10,85	4,50	4,66	3,97	3,71
MgO	6,36	5,84	9,53	10,28	11,70
K_2O.	2,53	1,60	1,77	2,27	0,64
Na_2O	4,03	2,62	3,23	2,14	1,07
TiO_2	1,89	1,56	1,45	1,30	1,36
H_2O	1,52	2,19	2,34	2,99	6,40

Si fortes que soient les différences de teneur des divers éléments constituants, le caractère général des schistes reste le même. Les oscillations ne dépendent évidemment que de la différence de la composition minéralogique. Ainsi, par exemple, les chiffres de la dernière colonne se rapportent à un schiste uniquement formé d'amphibole et de chlorite, et les chiffres de la seconde colonne appartiennent à un schiste riche en grenat et quartz, mais ne contenant que peu de feldspath, etc.

D'un autre côté ces oscillations font voir combien la composition chimique a pu devenir autre en dépendance de la composition minéralogique, quoiqu'il ne soit nullement douteux que toutes les variétés sont sorties d'une même roche primaire.

Tant minéralogiquement que chimiquement, ces amphibolites ont une grande affinité avec celles de la feuille K—8; elles ne s'en distinguent que par une plus forte teneur en épidote. En ce qui concerne les amphibolites de la feuille K—8, je suis arrivé à cette conclusion qu'elles représentent des diabases modifiées, c'est-à-dire des épidiabases. Les amphibolites de l'Angara affleurent sous forme de rochers sur une distance de plusieurs kilomètres. Les rapports qu'elles offrent avec les roches ambiantes n'étant pas visibles, il est impossible de déterminer leur mode de gisement. Leur apparence n'est pas celle des filons. Comme le gabbro peut également produire de semblables roches, je ne puis me résoudre à désigner ces amphibolites sous le nom d'épidiabases; je me contente de les signaler sous la dénomination générale d'amphibolites, en les divisant en variétés schisteuses et variétés granulées.

Toutes les roches sont traversées par des filons de quartz et de calcite, et des filons formés à la fois de ces deux miné-

raux. Le plus souvent ces filons se présentent sous la forme de rosaires ou de lentilles.

La tectonique de la feuille est conditionnée par des plis, des failles et des rejets. Parmi les plis se font surtout remarquer un pli synclinal, orienté NW, qui a affecté les couches de la „section supérieure à calcaire". La concavité est occupée par des calcaires, les ailes par des schistes argileux. La rivière Zakharovka coulant à peu près dans la direction du pli, sa vallée se rapproche du type des vallées longitudinales. Un autre pli important est un pli anticlinal; il a affecté les quartzites. La rivière Tasséeva a creusé son lit dans la direction NNW de son axe, de sorte que sa vallée appartient aux vallées anticlinales typiques. L'axe de ce pli concorde exactement avec la direction du faîte du Soukhoï Khrébet, constitué aussi par des quartzites (voir feuilles K—7 et L—7).

Dans la partie plus grande qui remplit le reste de la feuille, la seule chose à constater, c'est que le plissement suit les directions prédominantes NE—SW et NW—SE. Sur les rivières Petite Mourojnaïa et Tchernaïa, les observations insuffisantes ne permettent ni de bien déterminer les plis fondamentaux ni même de répondre à la question de savoir laquelle des directions est la prépondérante. Le long de l'Angara le plissement est si enchevêtré qu'il présente à l'observation des difficultés presque insurmontables. Outre sa complexité, le plissement est encore masqué par une pseudoschistosité très développée, principalement orientée du SW au NE, avec laquelle coïncident également le clivage prédominant des amphibolites, la direction des variétés schisteuses et des schistes mêmes, enfin la direction de toutes les roches filoniennes, tant de formation aqueuse qu'éruptive. Il découle de là que la pression qui a agi dans la direction NW—SE a été postérieure à la pression SW—NE qui a produit le plissement orienté NW—SE.

Maintenant se présente la question de savoir si la direction SW—NE des plis que l'on observe principalement dans les gneiss et les schistes micacés qui les recouvrent, ainsi que dans les phyllites et partiellement dans les schistes argileux de

la section de l'Oudéréi, a dû se produire en même temps que la direction de la pseudoschistosité, c'est-à-dire postérieurement au plissement orienté suivant la ligne NW—SE, ou si elle doit être considérée comme antérieure à ce dernier plissement, c'est-à-dire comme la plus ancienne des directions des dislocations.

Comme la solution de cette question a son importance dans l'éclaircissement du caractère de la tectonique non seulement de la région comprise dans notre feuille, mais encore de toute la région de l'Iénisséi, et comme il n'est pas possible de passer sous silence les résultats des recherches de mes prédécesseurs M. M. Jaczewski et Ijitsky, ainsi que de mes recherches faites en dehors de cette feuille, il me semble plus à propos de remettre les détails au dernier fascicule, où sera donnée la synthèse de toutes les observations.

Je ferai seulement remarquer ici que M. Jaczewski considère les plis dirigés du SW au NE comme appartenant au système le plus ancien.

Quoi qu'il en soit, les schistes sur l'Angara apparaissent disloqués dans les deux directions NE—SW et NW—SE qui prédominent dans la région. Mais, si l'on prend en considération les observations recueillies dans les autres parties de la région de l'Iénisséi, il devient indubitable que, relativement à la direction NW—SE, la direction NE—SW ne joue qu'un rôle secondaire.

Si l'on partage l'opinion de M. Jaczewski concernant l'âge plus ancien de la dislocation SW—NE, la tectonique de la feuille se présente dans ses traits généraux sous l'aspect suivant. A l'origine, le plissement a effecté, sous une action dislocatoire peu intensive, les dépôts les plus anciens dans la direction SW—NE. Les effets d'une dislocation ont ensuite commencé à se produire dans la direction SW—NE, avec plissement SE—NW; en présence d'un plissement déjà préexistant, il est tout naturel que des failles aient pu en résulter dans la direction de la force en action et que des diabases aient pu surgir par les fentes. Une pression latérale survenue plus tard a causé la pseudoschistosité et le clivage des roches cristallines;

simultanément est venue se produire la métamorphisation dynamo- et hydro-chimique de ces dernières. Les fentes dues à cette pression ont pu être ainsi occupées par la silice.

En dehors de ces failles très probables, et en laissant de côté les failles indiquées dans la description des affleurements, il existe encore une faille grandiose longeant la limite ouest de la feuille, approximativement dans la direction du méridien. C'est à cette faille que vient se terminer l'extension vers le SE de l'assise quartziteuse et des roches de la section supérieure à calcaire (calcaires et argiles). Comme les roches à l'ouest de la faille sont relativement plus récentes que celles à l'est, on est porté à supposer l'abaissement de la lèvre est. La faille semble se prolonger vers le sud en passant sur la rive gauche de l'Angara.

Au nord, la faille sort des limites de notre feuille, entrant ainsi en se continuant dans la feuille K—8, où elle a déjà été constatée.

Tous ces procédés tectoniques ont été suivis de fentes, dont les unes ont servi de voies aux roches basiques, pendant que d'autres ont été remplies par des filons de quartz.

Les filons de quartz qui se trouvent sur la rive droite offrent surtout de l'intérêt. La plupart, il est vrai, sont plutôt des veines que de vrais filons, quoiqu'il soit bien difficile de rien assurer là-dessus. Plusieurs de ces filons ont été trouvés aurifères. Les résultats des recherches faites par M. Goudkow sont consignés dans le compte rendu des ingénieurs des mines M. M. Tové et Gorbatchew [1]). Il suffira de dire ici que la teneur en or de quelques uns des filons est de 18,2 gr. pour une tonne. Plus haut nous avons donné les résultats des analyses faites par M. Sementchenko sur la dolomie pyritifère. Ces résultats offrent un vif intérêt en nous montrant que l'or se trouve bien au delà du rayon aurifère proprement dit, qu'il s'étend même sur la rive gauche de l'Angara.

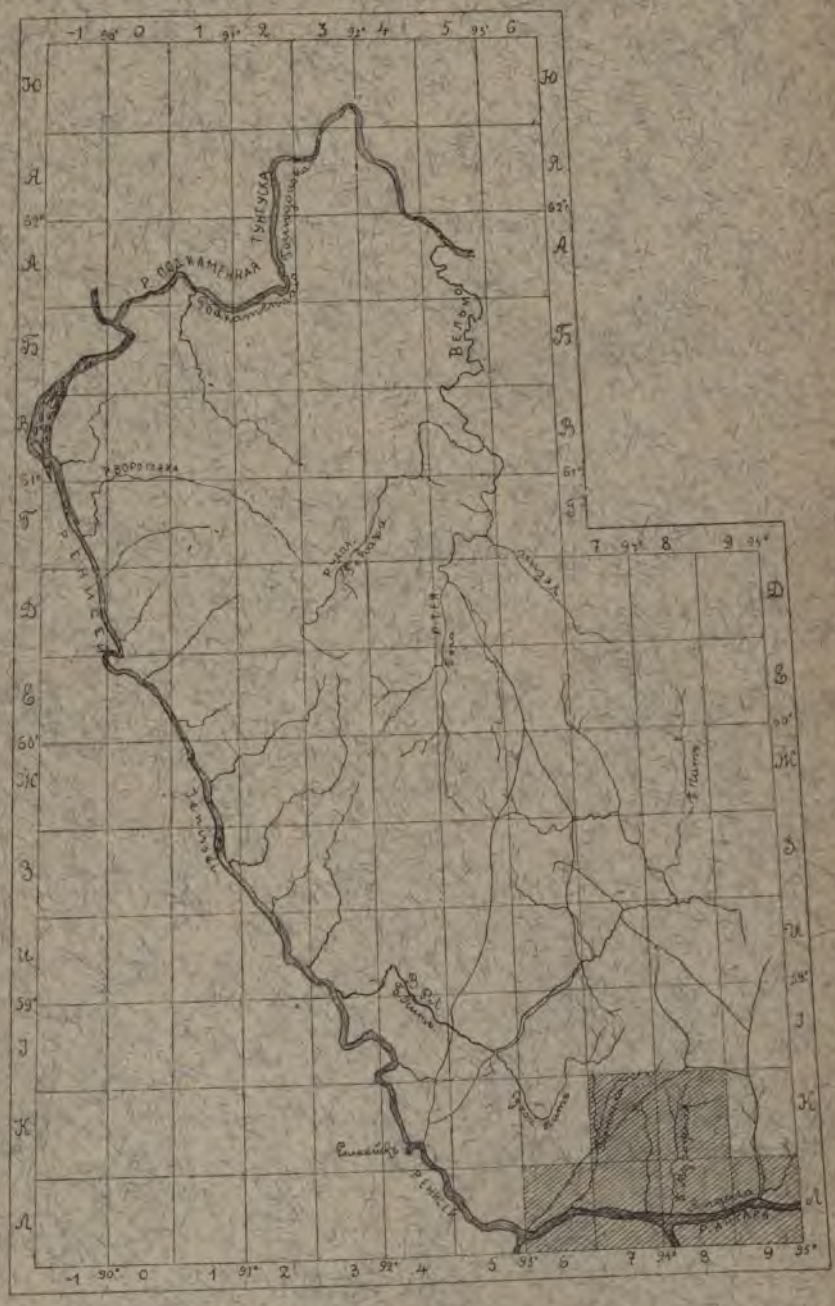
Quant à l'importance qui peut résulter en pratique, la

---

[1]) Compte rendu de l'étude statistico-économique et technique de l'industrie de l'or dans la partie sud du district minier de l'Iénisséi.

question ne peut être evidemment résolue qu'après des recherches de détail. Tout ce que l'on peut du moins assurer, c'est que les conditions d'exploitation se montrent très favorables (communications commodes, voisinage de l'Iénisséi, etc.) et que la teneur des filons s'élève jusqu'à 18,2 gr. pour une tonne.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN
AUG 5 1915

Russia. Geologischesk Komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—9.

А. К. Мейстеръ.

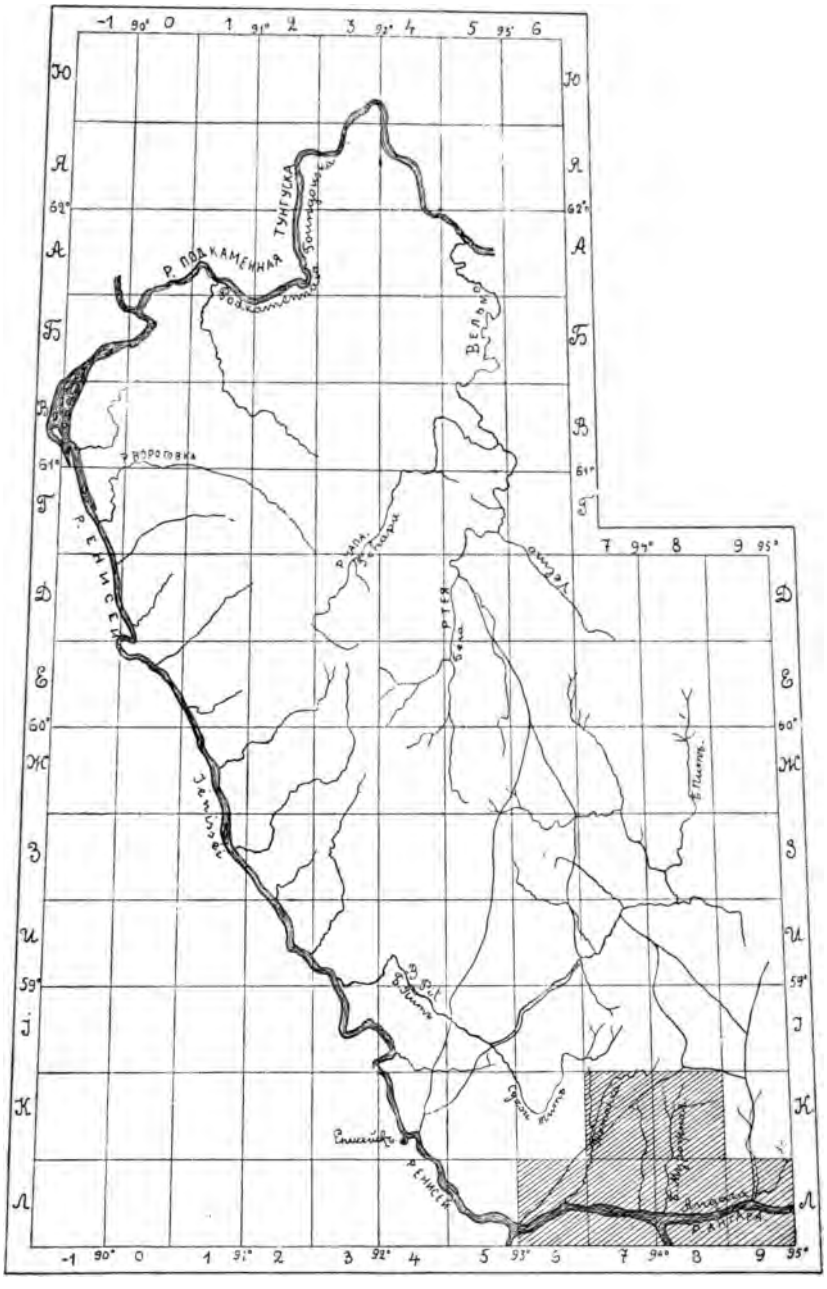
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—9.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. Л—9.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Л—9.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille L—9.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1904

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Орографическій очеркъ	1— 3
Описаніе обнаженій	4—17
Рѣка Ангара	4—12
Система р. Рыбной	12—17
Геологическій очеркъ	18—42
Résumé	43—48

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа заключается между $94^0 30'$ и 95^0 восточной долготы (отъ Гринвича) и между 58^0 и $58^0 20'$ сѣверной широты. Согласно программѣ изучена была лишь площадь, лежащая по правую сторону р. Ангары, которая и является южной границей изслѣдованной части листа. Площадь листа орошается главнѣйше системой нижней части теченія р. Рыбной, изъ наиболѣе крупныхъ притоковъ которой можно указать на р. Киргитей и р. Конченгу; обѣ онѣ впадаютъ въ Рыбную съ лѣвой стороны. Къ болѣе значительнымъ притокамъ Ангары, кромѣ Рыбной, принадлежитъ рѣчка Кирнаева.

Вступивъ въ предѣлы листа потокомъ шириною въ $1^1/_2$ версты, Ангара течетъ на SW и, обогнувъ мысъ „Гребень", гдѣ образуетъ небольшія стремнины, направляется на западъ; отсюда ширина рѣки довольно быстро увеличивается и у деревни Мотыгиной доходитъ до $4^1/_2$ верстъ. Это расширеніе заполнено многочисленными островами. Ниже Ангара поворачиваетъ на SW и сильно съуживается, такъ что у деревни Рыбной ея ширина равна всего $^3/_4$ версты. Столь быстрое и рѣзкое съуженіе, безъ сомнѣнія, обусловлено прорывомъ чрезъ массивно-кристаллическія породы, которыя и образуютъ вы-

дающіеся въ рѣку мысы; по правому берегу такой мысъ сложенъ амфиболитами, а по лѣвому (уже въ предѣлахъ сосѣдняго листа Л—8)—гнейсомъ. Въ связи съ этимъ прорывомъ находится и образованіе вышележащихъ островов и образованіе стремнинъ—ниже деревни Рыбной. Отсутствіе отмѣтокъ не позволяетъ привести цифровыя данныя для сужденія, насколько въ этихъ пунктахъ измѣняется паденіе рѣки.

Наивысшія точки поверхности листа, достигающія 210,7 саженей надъ уровнемъ моря, наблюдаются въ юго-восточной части изученной площади, именно вблизи мыса „Гребень". Затѣмъ болѣе значительныя высоты наблюдаются вблизи сѣверной границы листа, именно въ 191,3 саж. и 175,7 саж.; отсюда, по направленію къ югу, мѣстность понижается довольно равномѣрно; въ этомъ направленіи текутъ и рѣки Рыбная и Кирнаева.

Какъ и въ другихъ листахъ, формы рельефа отличаются мягкостью и плавностью своихъ контуровъ; направленіе уваловъ согласуется съ направленіемъ рѣчныхъ долинъ и не находится въ какой-либо генетической зависимости съ тектоническими линіями.

Жилыми пунктами служатъ деревни: Рыбное, Бѣльская, Мотыгина и другія; главнымъ образомъ жители ихъ заняты различными поставками на пріиски, среди отхожихъ промысловъ немаловажное значеніе, повидимому, имѣетъ спиртоношество. Особенное оживленіе царствуетъ здѣсь въ періодъ окончанія лѣтнихъ работъ на пріискахъ, когда сюда выходятъ изъ „тайги" пріисковые рабочіе и мелкіе служащіе.

Путями сообщенія служатъ грунтовыя дороги между деревнями Рыбной и Мотыгиной и пріисковая дорога отъ послѣдней, идущая по увалу между рр. Рыбной и Кирнаевой. Дорога эта находится въ ужасномъ состояніи и въ качествѣ удобной колесной можетъ служить лишь въ сухое время; въ

періодъ же дождей, не говоря уже про весеннія и осеннія распутицы, по ней удобнѣе ѣхать верхомъ. Съ каждымъ годомъ она все болѣе и болѣе падаетъ, такъ какъ рѣшительно не ремонтируется ни крестьянами, ни Бюро золотопромышленниковъ.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Ангара.

Правый берегъ.

Обн. № 1 (288/99). У западной границы листа берегъ сложенъ песчано-глинистыми отложеніями; у дер. Рыбной, на выдающемся мысу скалами выступаютъ темнозеленыя массивно-кристаллическія породы. Въ центральныхъ частяхъ порода крупнозерниста (относительно), въ периферическихъ — мелкозерниста и отчасти сланцеватаго сложенія. Разбита трещинами пластовой отдѣльности, полого падающей на NO.

Породообразующими минералами крупнозернистыхъ разностей являются: плагіоклазъ, роговая обманка и эпидотъ. Плагіоклазъ въ видѣ тонкихъ брусковидныхъ кристалловъ; водяно-прозраченъ, содержитъ микроскопическія включенія хлорита. На основаніи микроскопическихъ опредѣленій принадлежитъ альбиту.

Амфиболъ обыкновенно въ видѣ крупныхъ табличатой формы кристалловъ, отчасти волокнистаго сложенія; концы всегда сильно зазубрены, переходятъ въ хвосты. Также въ видѣ лучистыхъ недѣлимыхъ.

Эпидотъ, безцвѣтный или слабо желтовато-зеленоватый, наблюдается или крупными скопленіями иногда хорошо обра-

зованныхъ кристалловъ, или отдѣльными зернами среди плагіоклаза, какъ бы защемленными между ними.

Какъ примѣсь—мелкозернистыя скопленія титанита. Наконецъ мѣстами выдѣляются небольшіе участки, занятые зеленымъ почти аморфнымъ (хлоритовымъ) веществомъ. Иногда въ нихъ заключены прекрасно образованные кристаллы эпидота.

Для тѣхъ участковъ, которые состоятъ лишь изъ плагіоклаза и эпидота, структура напоминаетъ діабазовую; въ другихъ участкахъ она маскируется табличатыми выдѣленіями амфибола.

И въ этой породѣ, если принять во вниманіе наличность вторичной роговой обманки и водяно-прозрачность плагіоклаза, также принадлежность послѣдняго альбиту (или кислому олигоклазу), вѣроятнѣе принять вторичное происхожденіе и для плагіоклаза; эпидотъ безъ сомнѣнія—новообразованіе. Такимъ образомъ и эта порода вѣроятнѣе представляетъ примѣръ совершенной перекристаллизаціи всѣхъ составныхъ частей.

По направленію къ периферіи зерно породы уменьшается; этимъ и ограничивается замѣтное невооруженнымъ глазомъ измѣненіе. Но совершенно иную картину мы видимъ подъ микроскопомъ.

Прежде всего бросается въ глаза давленность породы; мѣстами видна типичная катакластическая структура; порода пронизывается проростями изъ волокнистаго аггрегата роговой обманки, къ которымъ пріуроченъ хлоритъ (пеннинъ). Затѣмъ преобладаютъ роговая обманка и эпидотъ, преимущественно не крупными зернами; среди нихъ видны мелкіе короткопризматическіе кристаллики плагіоклаза, который наблюдается также скопленіями вмѣстѣ съ мелкими зернами эпидота и амфибола. Но тутъ структура не офитовая, а скорѣе равномѣрно зернистая. Мѣстами порода пріобрѣтаетъ сланцеватое сложеніе.

Эта порода, въ сравненіи съ центральными частями, представляетъ, такъ сказать, первую стадію на пути перехода въ болѣе сланцеватую разновидность периферическихъ частей.

Наконецъ, въ периферическихъ частяхъ порода имѣетъ сланцеватое сложеніе. Подъ микроскопомъ видно, что порода ближе всего можетъ быть охарактеризована именемъ псевдосланца; она состоитъ изъ очень тонкозернистой массы, составныя части которой большею частью не опредѣлимы: среди нея видны мелкія зерна плагіоклаза, амфибола, эпидота. Какъ бы порфировидно выдѣляются зерна эпидота и амфибола; они сильно трещиноваты, имѣютъ волнистое погасаніе — и вообще несутъ явные слѣды механической деформаціи.

Можно думать, что динамическому метаморфизму порода была подвержена уже послѣ того, какъ первичная порода — была метаморфизована гидро-химически; это вытекаетъ изъ того, что и эпидотъ и амфиболъ—оба безъ сомнѣнія вторичнаго происхожденія, раздавлены.

Выше по теченію, версты чрезъ $1^1/_2$, небольшой скалой выступаетъ темнозеленая мелкозернистая сланцеватая порода. Порода и подъ микроскопомъ имѣетъ сланцеватое сложеніе, и въ общихъ чертахъ напоминаетъ предъидущую. Порфироподобныя выдѣленія мельче; кромѣ эпидота и актинолитовой лучистой роговой обманки видны также коротко шестоватыя выдѣленія водяно-прозрачнаго плагіоклаза. Также значительное участіе принимаетъ хлоритъ, обыкновенно въ видѣ мелкихъ чешуекъ, пріуроченныхъ къ амфиболу. И въ этой породѣ эпидотъ и амфиболъ несутъ слѣды давленія, что выражается главнѣйше волнистымъ погасаніемъ; но плагіоклазъ совершенно свѣжъ, и какъ-будто уже не былъ подверженъ давленію.

Такимъ образомъ и для этой породы возможно сдѣлать аналогичное заключеніе; что же касается плагіоклаза, то можно

думать, что его образованіе слѣдовало за динамическимъ метаморфизмомъ.

Обн. № 2 (278/99). Выше этихъ скалъ рѣка сопровождается неширокой береговой полосой (заливная терраска), которая съ другой стороны ограничена высокимъ обрывомъ; въ немъ мѣстами обнажаются сѣрые слоистые пески.

Сейчасъ выше дер. Бѣльской массивной скалой выступаютъ разноцвѣтные глинистые сланцы, падающіе на NO 60—65°, подъ ∠ 75°.

Выше увалъ значительно отходитъ отъ рѣки; берегъ низменъ.

У деревни Мотыгиной берегъ опять дѣлается высокимъ и крутымъ; въ его обрывахъ обнажены песчано-глинистыя образованія съ хорошо окатанной галькой; иногда изъ-подъ нихъ выступаютъ разноцвѣтные глинистые сланцы, подобные предъидущимъ; сильная трещиноватость по всѣмъ направленіямъ не позволяетъ опредѣлить истиннаго напластованія. Сланцы непосредственно прикрыты галечными слоистыми отложеніями, переходящими кверху въ песчано-глинистыя образованія.

Обн. № 3 (274—275/99). Выше дер. Мотыгиной берегъ образуетъ пологую дугу, въ концѣ которой на широкомъ мысу массивными скалами обнажены разнообразные сланцы; скалы тянутся версты 2. Въ началѣ сланцы падаютъ на SW, ∠ 45°, а въ концѣ на NO круто; въ центральныхъ частяхъ паденіе вертикально. Такимъ образомъ тутъ мы видимъ зажатую антиклинальную складку, съ NW—SO простираніемъ. На крыльяхъ складки выступаютъ разноцвѣтные глинистые сланцы, подобные предъидущимъ, а ядро образуютъ кварцитово-глинистые и известково-глинистые сланцы. Сланцы содержатъ прожилки кварца, разбиты трещинами пластовой отдѣльности, круто падающей на NW и почти вертикально на SO.

Выше этихъ скалъ берегъ опять образуетъ дугу, за которой опять начинаются массивныя скалы.

Обн. № 4 (276/99). Сначала небольшими скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, переслаиваясь съ кварцитово-глинистыми. Паденіе круто на NW.

Чрезъ небольшой перерывъ видны желтоватые глинистые сланцы, круто падающіе на SW.

Эти сланцы, въ силу петрографическихъ ихъ особенностей, необходимо относить еще къ свитѣ предъидущихъ сланцевъ.

Выше желтоватыхъ сланцевъ въ откосѣ обнажены песчано-глинистыя образованія (у небольшого ключика), изъ-подъ которыхъ выступаютъ черные известняки, значительно обогащенные углистымъ веществомъ. Известняки круто падаютъ на SW, т.-е. какъ-будто уходятъ подъ предъидущіе сланцы.

Эти известняки подстилаются сѣрыми мелкозернистыми доломитизированными известняками (276^2), тоже круто падающими на SW.

Ихъ смѣняютъ опять черные, углистые известняки, которые подстилаются темносѣрыми очень мелкозернистыми известняками. Наконецъ, послѣдніе подстилаются свѣтлосѣрыми доломитами, выступающими массивной скалой, обрывающейся прямо въ воду. Скала выдается мысомъ, носящимъ названіе „Гребенскаго быка“.

Его подстилаетъ согласно темносѣрый зернистый доломитизированный известнякъ, въ свою очередь смѣняющійся красноватымъ желѣзисто-кварцеватымъ сланцемъ; этотъ опять подстилается свѣтлосѣрымъ доломитомъ, круто падающимъ на SW.

Итакъ разрѣзъ свиты, начиная отъ первыхъ углистыхъ известняковъ, представится въ слѣдующемъ видѣ (сверху внизъ);

Углистые известняки
Сѣрые доломитизированные известняки
Углистые известняки

Темно-сѣрые известняки
Свѣтло-сѣрые доломиты
Темно-сѣрые доломитизированные известняки
Желѣзисто-кварцевые сланцы
Свѣтло-сѣрые доломиты.

Длина всего обнаженія приблизительно 125 саженей; смѣна породъ непрерывна. Вся свита падаетъ очень круто на SW.

Эта доломитово-известняковая свита также совершенно непосредственно смѣняется красными песчаниками. Собственно контактъ скрытъ мощными осыпями, такъ что я не могу сказать, въ какомъ взаимномъ отношеніи находятся обѣ свиты; но, повидимому, песчаники тоже падаютъ на SW. Это обстоятельство, въ связи съ заключеніями, къ которымъ пришелъ г. Яворовскій [1]), и побудило меня (въ предварительномъ отчетѣ) считать красные песчаники подстилающими согласно доломитовую толщу, т.-е. относить обѣ свиты къ одному стратиграфическому горизонту.

Вблизи выхода доломита красные песчаники собраны въ частыя складки, какъ это показано на разрѣзѣ, и затѣмъ круто падаютъ на NO; выше по теченію паденіе постепенно дѣлается пологимъ, переходитъ въ очень пологое NW-ое. Песчаники непрерывно тянутся на протяженіи почти 10 верстъ, и въ общемъ образуютъ очень пологую антиклинальную складку, ось которой, имѣя направленіе NW—SO, наклонена слабо на NW. Въ концѣ скалъ песчаникъ очень полого падаетъ на NO 60—80°.

Ядро складки образуютъ сѣрые мелкозернистые песчаники, которые выступаютъ въ центральныхъ частяхъ изъ-подъ красныхъ. Тамъ, гдѣ песчаникъ собранъ въ мелкія складки, онъ принимаетъ сланцеватое сложеніе и обогащается мусковитомъ;

---

[1]) П. Яворовскій. Геол. изслѣд. на Ангарѣ въ 1895 г. (Геол. изслѣд. и разв. раб. по линіи Сиб. ж. дор., вып. VII, 1898 г.).

но тѣмъ не менѣе его нельзя смѣшать (подъ микроскопомъ) съ глинистымъ сланцемъ. Песчаники характерны діагональной слоистостью (по типу рѣчныхъ алювіальныхъ отложеній), а на ихъ поверхности можно видѣть волноприбойные знаки.

Послѣдній выходъ песчаника наблюдается въ правомъ берегу небольшого ключика; на другомъ же берегу его уже видны мелкіе выходы свѣтло-сѣраго сланцеватаго известняка, падающаго на SW 235°, ∠ 40°; въ нѣсколькихъ шагахъ дальше выступаетъ свѣтло-сѣрый сланцеватый доломитъ, падающій болѣе полого на NW 280°, а еще дальше свѣтло-сѣрый очень мелкозернистый известнякъ, падающій очень полого тоже на NW 280°.

Изъ этого описанія видно, что по NO границѣ песчаникъ, падающій очень полого на NO 80°, на короткомъ разстояніи смѣняется известнякомъ, падающимъ уже на SW 235° ∠ 40°. Хотя эти данныя и не позволяютъ говорить о согласномъ налеганіи послѣднихъ на песчаникахъ, но въ силу указанныхъ выше соображеній, не имѣя непосредственнаго контакта, я представлялъ себѣ, что красный песчаникъ образуетъ ядро антиклинали, на крыльяхъ которой и залегаютъ доломиты и известняки. Но маршруты 1902 года по р. Каменкѣ и въ особенности по лѣвому берегу Ангары, показали, что красные песчаники и доломиты принадлежатъ совершенно различнымъ стратиграфическимъ горизонтамъ, раздѣленнымъ притомъ во времени значительнымъ промежуткомъ.

Эти новые факты, неизвѣстные г. Яворовскому, посѣтившему лишь правый берегъ Ангары, заставляютъ иначе объяснять вышеописанное обнаженіе. Въ силу указаннаго приходится принять, что появленіе песчаника среди болѣе древнихъ образованій обусловлено сбросами, т.-е. что песчаникъ занимаетъ грабенъ. Трудно, если совершенно невозможно, объяснить иначе подстиланіе древнихъ образованій болѣе новыми.

Немного выше, у Гремячаго ключа, доломиты опять выступаютъ массивными скалами; содержатъ тонкіе прослои блѣдно-красноватаго известковистаго глинистаго сланца. Паденіе очень крутое на NO. Выше же Гремячаго ключа пласты опять очень полого падаютъ на NW, т.-е. опять тутъ мы видимъ вѣроятно вершину антиклинали, ось которой слабо наклонена къ NW, подобно тому, какъ это очень хорошо наблюдалось въ красныхъ песчаникахъ. Въ этихъ скалахъ доломиты подстилаются мергелистыми доломитизированными известняками.

Вывѣтриваясь, доломиты покрываются краснымъ налетомъ, такъ что издали ихъ можно признать за красные песчаники; это и давало, вѣроятно, поводъ относить ихъ къ красноцвѣтной свитѣ.

Этими скалами прекращаются обнаженія праваго берега Ангары. Перейду къ лѣвому, начиная опять-таки съ запада.

Лѣвый берегъ.

Послѣдній въ предѣлахъ листа даетъ мало матеріалу. Начиная отъ западной границы, берегъ Ангары низменъ и сопровождается невысокимъ обрывомъ, въ которомъ мѣстами обнажается сѣрая песчанистая глина. Выше дер. Пашиной обрывъ достигаетъ болѣе значительной высоты, и въ немъ обнажаются суглинки, буровато-желтые.

Обн. № 5 (102/902). Приблизительно по срединѣ между деревнями Пашиной и Зайцевой по заливной терраскѣ ребрами выступаетъ сѣрый глинистый сланецъ; образуетъ пологія плойчатыя складочки, разбитъ трещинами по всѣмъ направленіямъ.

Выше дер. Зайцевой характеръ берега продолжаетъ быть тотъ же.

Обн. № 6 (101/902). Немного выше мыса Гребень по

заливной терраскѣ выступаетъ красный мелкозернистый песчаникъ, очень полого падающій на SSO, не свыше 5°.

Подобнымъ же образомъ красный песчаникъ выступаетъ еще разъ у конца островов; тутъ онъ падаетъ на NO 75°, ∠ 12°.

Приблизительно противъ NO-ой границы краснаго песчаника праваго берега, у небольшого ключика, по заливной террасѣ выступаютъ сѣрые доломиты; паденіе SW 250°, ∠ 15°, вскорѣ переходитъ въ SO 130°, ∠ 2°.

Дальше до границъ листа обнаженія отсутствуютъ.

Изъ притоковъ Ангары нѣкоторый матеріалъ даетъ лишь рѣка Рыбная со своими лѣвыми притоками: Киргитей и Конченга; что же касается мелкихъ ключей и даже такой относительно крупной рѣчки, какой является рч. Кирнаева—то они абсолютно ничего не даютъ. Послѣдняя течетъ въ широкой болотистой долинѣ съ очень пологими склонами; склоны покрыты мощными элювіальными образованіями. Лишь мѣстами въ руслѣ боковыхъ ея ключей можно видѣть такъ называемую, по мѣстной терминологіи, „запёку"—родъ конгломерата, представляющаго угловатыя гальки глинистаго сланца и отчасти кварца, связанныя желѣзисто-глинистымъ цементомъ. Эти данныя позволяютъ предполагать развитіе тутъ глинистыхъ сланцевъ.

Рѣка Рыбная.

Обн. № 7 (257/99). У сѣверной границы листа, по лѣвому берегу небольшими скалами выступаютъ блѣдно-зеленоватая и зеленая, жирная наощупь, сланцеватыя породы; первая пронизана тонкими прожилками кальцита, очень мелкозернистая. Переходъ одной породы въ другую совершенно незамѣтенъ; при всемъ желаніи невозможно подмѣтить между

ними болѣе или менѣе рѣзкую границу; порода разбита неправильными трещинами.

Обн. № 8 (258/99). Немного ниже, въ правомъ берегу небольшого ключика выступаетъ свѣтлозеленая подобная же по виду сланцеватая порода. Подъ микроскопомъ оказывается, что она представляетъ двѣ разновидности; одна имѣетъ порфировую структуру (порфировыя выдѣленія псевдоморфозъ змѣевика по оливину и пироксену (?)), другая состоитъ главнѣйше изъ змѣевиковаго вещества и содержитъ какъ бы включенія породы первой разновидности.

Почти непосредственно порода смѣняется зеленовато-сѣрымъ метаморфическимъ глинистымъ сланцемъ.

Обн. № 9 (259/99). Почти напротивъ Асташевскаго зимовья, нѣсколько выше, по заливной терраскѣ выступаетъ сланцеватая порода, подобная № 8 и по внѣшнему виду и по составу. Нѣсколько же выше ея обнажена у подножья невысокаго уступа-увала зеленая сланцеватая порода, микрозернистаго строенія.

Описаніе этихъ породъ дано ниже.

Обн. № 10 283/99. По правому берегу, нѣсколько выше зимовья, по тропѣ небольшіе выходы зеленой массивно-кристаллической породы.

Подъ микроскопомъ видны таблитчатые кристаллы плагіоклаза; они, однако, выдѣляются спорадически, масса же породы представляется мелкозернистой, среди составныхъ частей которой видны зерна эпидота (нерѣдко скопленія), цоизита, повидимому скаполита—все очевидно продукты вторичнаго образованія за счетъ плагіоклаза. На основаніи оптическихъ опредѣленій, повторенныхъ много разъ, изученные индивидуумы плагіоклаза принадлежатъ андезину, именно NN 30—32.

Второй составной частью служитъ безцвѣтный (въ шлифѣ) пироксенъ; обыкновенно сильно трещиноватъ. Продуктомъ его

разрушенія является хлоритъ, который отлагается по трещинамъ и по периферіи; нерѣдко также по периферіи пироксенъ переходитъ въ лучистый аггрегатъ актинолита; иногда видно въ такой актинолитовой роговой обманкѣ зерно первичнаго пироксена.

Наконецъ, въ породѣ видны зерна бурой, повидимому, роговой обманки, переходящей въ актинолитовую роговую обманку, зерна и безструктурныя выдѣленія лейкоксена.

Структура породы неясна, такъ какъ большинство плагіоклазовъ разрушено безъ остатка; во всякомъ случаѣ ничто не напоминаетъ офитовую. Скорѣе можно представить себѣ габбровидную структуру.

Подобная же (по виду) порода обнажена у самаго зимовья, подъ астрономическимъ пунктомъ. Отличается значительнымъ уменьшеніемъ плагіоклаза, бóльшимъ развитіемъ актинолитовой роговой обманки и полнымъ отсутствіемъ пироксена. Нѣкоторые участки состоятъ изъ мелкозернистаго аггрегата брусковидныхъ плагіоклазовъ; эти послѣдніе, вѣроятно, уже новообразованія.

Обн. № 11 (260/99). Ниже зимовья, въ лѣвомъ берегу выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, нѣсколько кварцеватые. Сланцеватость круто падаетъ на О.

Обн. № 12. (261/99). Немного ниже выступаютъ (л. б.) слоистые сѣрые глинистые сланцы; круто падаютъ на NW. Сланцы обогащены слюдистымъ минераломъ, благодаря чему имѣютъ филлитовый habitus.

Обн. № 18 (262/99). Скалы прекращаются, по крутому берегу видны осыпи сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, еще болѣе приближающихся къ филлитовымъ. Слюдистый минералъ правильно оріентированъ по одному направленію.

Постепенно берегъ дѣлается положе, долина значительно расширяется и сливается съ долиной лѣваго притока р. Киргитея.

По правому берегу, тоже вообще очень пологому, лишь мѣ-

стами выступаютъ подобные же метаморфическіе глинистые сланцы, филлитоваго habitus'а. Сланцы въ высшей степени мелкозернисты; обладаютъ микроплойчатостью.

Обн. № 14 (263—264/99). У сліянія Киргитея съ Рыбной долина послѣдней значительно съуживается, спертая съ обѣихъ сторонъ близко подступающими увалами. Послѣдніе обрываются скалами, уходящими почти прямо въ воду. Въ лѣвомъ берегу обнажены подобные же метаморфическіе глинистые сланцы, т.-е. филлитоваго habitus'а; по правому же выступаютъ глинистые сланцы, метаморфизованные слабо и не имѣющіе характера филлита. Послѣдніе очень круто падаютъ на SW.

Обн. № 15 (266/99). Немного ниже по лѣвому берегу, продолжающему быть крутымъ, снова небольшими скалами выступаютъ сѣрые метаморфическіе глинистые сланцы, круто падающіе на SO, ниже на SSW.

Обн. 16 (267/99). Нѣсколько ниже небольшей выходъ темно-сѣраго глинистаго сланца съ филлитовымъ habitus'омъ.

Далѣе берегъ продолжаетъ быть крутымъ, но сплошь задернованнымъ; долина широка и болотиста. Ниже устья большаго лѣваго притока—р. Конченги долина сильно расширяется въ обѣ стороны, склоны ея очень пологи. Лишь при впаденіи долина съуживается, и тутъ въ обоихъ берегахъ выступаютъ

Обн. № 17 (277/99) сѣрые кварцеватые, глинистые сланцы съ прожилками кварца. Подъ микроскопомъ видны чешуйки хлорита, пластинки мусковита и талька. Паденіе очень круто на NO, сланцеватость на SO.

Рѣчка Киргитей.

Правый берегъ рѣчки пологій, лѣвый болѣе крутъ; долина широкая, но расширяется больше въ правую сторону. Благо-

даря этому немногіе выходы встрѣчены исключительно по лѣвому берегу.

Обн. № 18 (239/99). Сейчасъ ниже ключика (внизъ отъ сѣвернаго обрѣза листа), впадающаго съ лѣвой стороны, въ видѣ осыпей по отклону обнажены сѣрые мягкіе глинистые сланцы. Сланцы въ значительномъ количествѣ содержатъ микроскопическіе темныя иголочки.

Обн. № 19 (240/99). Выходы прекращаются вплоть до заворота рѣки на NW. Тутъ небольшими скалами выступаютъ метаморфическіе глинистые сланцы; они образуютъ синклинальную складку, оріентированную въ NW—SO направленіи.

Ниже выходы прекращаются совершенно.

Р. Конченга.

Рѣка течетъ въ широкой и глубокой долинѣ; склоны вообще не круты, контура ихъ плавны. Обнаженія крайне рѣдки.

Обн. № 20 (271/99). Вблизи сѣверной границы листа, по лѣвому берегу, выступаютъ сѣрые слоистые глинистые сланцы; склоны покрыты ихъ осыпями, среди которыхъ попадаются куски съ небольшимъ содержаніемъ кальцита. Сланцы нѣсколько кварцеваты. Паденіе крутое на NNO.

Обн. № 21 (272/99). Небольшой выходъ, по лѣвому берегу выше лѣваго притока рч. Накипневки, сѣраго глинистаго сланца, филлитоваго habitus'а. Паденіе круто NO.

Обн. № 22 (273/99). Въ лѣвомъ берегу рч. Накипневки, при пересѣченіи ея тропой, въ лѣвомъ берегу, на верху увала, мелкіе выходы свѣтло-сѣраго филлитоваго глинистаго сланца. Паденіе круто NO.

Обн. № 23 (270/99). Немного ниже устья Накипневки, въ правомъ берегу р. Конченги, небольшой выходъ кварцеватаго глинистаго сланца. Сланцеватость круто падаетъ на SW.

Обн. № 24 (269/99). Вблизи устья въ лѣвомъ берегу небольшими выемками обнажены филлитово-глинистые сланцы; сланцеватость полого падаетъ на О.

Сейчасъ ниже въ яру обнажена подъ слоемъ растительной земли желтая глина, подстилаемая у воды сѣрымъ пескомъ съ галькой.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Бо́льшая часть листа, именно западная, занята глинистыми сланцами, болѣе или менѣе метаморфизованными; они входятъ въ составъ удерейскаго отдѣла глинистыхъ сланцевъ и представляютъ непосредственное продолженіе развитыхъ въ сосѣднихъ листахъ Л—8 и К—9. Какъ и въ другихъ листахъ, петрографическій составъ свиты крайне однообразенъ и при всемъ желаніи выдѣлить какіе-либо отдѣльные горизонты, это рѣшительно невозможно. Вообще говоря, они имѣютъ болѣе или менѣе сильно выраженный филлитовый характеръ.

Въ восточной части листа развиты доломиты, известняки и глинистые сланцы; между собою эти породы залегаютъ согласно и дислоцированы главнѣйше въ SO—NW направленіи, т.-е. въ томъ, въ какомъ вообще говоря дислоцированы и глинистые сланцы удерейскаго отдѣла.

Сейчасъ ниже мыса „Гребень“ обнажена слѣдующая свита — въ восходящемъ порядкѣ (на картѣ обозначена знакомъ *csa*):

Черные, углистые известняки
Сѣрые доломитизированные известняки
Черные, углистые известняки
Темно-сѣрые известняки.

Свита довольно круто падаетъ на SW. На линіи простиранія этихъ известняковъ по рѣчкѣ Конченгѣ (по нижнему ея теченію) выступаютъ глинистые сланцы удерейскаго отдѣла, при томъ, какъ видно изъ карты, приблизительно на томъ же гипсометрическомъ уровнѣ; сланцы, повидимому, образуютъ здѣсь синклинальную складку.

Свита (*csa*) непосредственно и согласно подстилается свѣтло-сѣрыми доломитами, падающими на SW; выше по рѣкѣ они смѣняются красными песчаниками, а дальше, у ключа Гремячаго, опять выступаютъ доломиты, круто падая на NO. Отсюда можно заключить, что доломиты образуютъ антиклинальную складку съ осью, оріентированной по линіи NW—SO. Опять-таки на линіи ихъ простиранія, по рр. Рыбной и Киргитею выступаютъ глинистые сланцы удерейскаго отдѣла.

Составъ Гребенскаго доломита слѣдующій:

Al_2O_3	7,61%
CaO	31,83 „
MgO	14,12 „
CO_2	41,58 „

Выше по Ангарѣ обнаженія отсутствуютъ, но, какъ показываютъ обнаженія по р. Киргитею (въ предѣлахъ сосѣдняго листа К—9) и выше по Ангарѣ за предѣлами Л—9, сначала выступаетъ свита, петрографически тождественная свитѣ (*csa*), а за ней опять доломиты; обѣ падаютъ согласно на NO.

Итакъ, въ восточной части листа породы собраны въ антиклинальную складку, ядро которой сложено Гребенскими доломитами, а на крыльяхъ залегаетъ свита (*csa*), характеризуемая главнѣйше известняками (частью углистыми). Выше по Ангарѣ эта послѣдняя снова прикрывается (и при томъ непосредственно) доломитами.

Ниже по Ангарѣ, т.-е. ниже (по теченію) свиты (*csa*)

выступаютъ однако глинистые сланцы удерейскаго отдѣла. Получается, что одна и таже антиклиналь съ одной стороны прикрыта доломитами, съ другой, какъ будто, удерейскими глинистыми сланцами.

Доломитовая свита, будемъ ее такъ называть, стратиграфически лежитъ выше удерейскихъ сланцевъ, такъ какъ ниже послѣднихъ залегаютъ филлиты, а дальше слюдяные сланцы и гнейсы; слѣдовательно, налеганіе на нее удерейскихъ сланцевъ есть явленіе кажущееся, а не дѣйствительное. Съ другой стороны, въ верхнихъ горизонтахъ удерейскаго отдѣла залегаетъ кварцитовая свита, которая здѣсь отсутствуетъ; въ свою очередь, удерейскій отдѣлъ прикрытъ, хотя и несогласно, верхнеизвестняковымъ отдѣломъ, тоже здѣсь отсутствующимъ.

Гипсометрически доломитовая свита и свита удерейскихъ сланцевъ въ предѣлахъ листа залегаютъ приблизительно на одномъ уровнѣ, при томъ по простиранію первая смѣняется вторыми.

На основаніи всѣхъ этихъ соображеній мы необходимо придемъ къ заключенію о существованіи сброса, приблизительно меридіональнаго направленія, какъ это показано на картѣ. Объяснить вышеуказанныя отношенія тѣмъ, что доломитовая свита въ западной части листа смыта, возможно было бы лишь въ томъ случаѣ, если бы было доказано значительное паденіе къ SO осей складокъ, въ которыя собраны удерейскіе сланцы; на самомъ дѣлѣ однако мы не видимъ ничего подобнаго, и потому подобное объясненіе врядъ ли можетъ имѣть мѣсто.

Слѣдующей группой породъ являются красные песчаники, выступающіе мощными скалами по правому берегу Ангары выше Гребенскаго мыса и мелкими изолированными выходами по лѣвому берегу. Песчаники (см. разрѣзъ, приложенный къ картѣ) образуютъ (какъ-будто) вообще широкую антиклинальную

складку, ось которой направлена по линіи NW—SO. Какъ понятно изъ предъидущаго, они какъ будто залегаютъ въ ядрѣ антиклинальной складки, образованной доломитами, слѣдовательно, по первому впечатлѣнію можно думать, что красные песчаники подстилаютъ доломиты. Такъ это и было принято и вошло въ предварительный отчетъ. Но работами 1902 года доказано, что во всякомъ случаѣ красные песчаники отнюдь не могутъ лежать ниже доломитовъ, что они занимаютъ значительно болѣе высокій стратиграфическій горизонтъ. Въ такомъ случаѣ необходимо принять, что песчаники сброшены и выполняютъ собою грабенъ. Въ непосредственномъ контактѣ съ доломитомъ, т.-е. вблизи сброса, песчаники значительно дислоцированы, что̀ обусловлено именно сбросомъ.

Представителями породъ массивно-кристаллическихъ является прежде всего андезиновый діабазъ. Онъ обнаженъ по правому берегу р. Рыбной, сейчасъ выше Асташевскаго зимовья (знакъ δ). Порода сѣровато-зеленоватаго цвѣта, мелкозернистая. Существенно состоитъ изъ андезина (на основаніи микроскопическихъ опредѣленій) и зеленаго пироксена (въ шлифѣ безцвѣтнаго).

Андезинъ, въ сильно вывѣтрѣломъ состояніи, является обыкновенно въ шлифѣ въ видѣ широкихъ таблицъ съ широкими двойниковыми пластинками; относительно пироксена частью повидимому аутоморфенъ. Послѣдній—въ видѣ неправильныхъ зеренъ, иногда тоже съ нѣкоторымъ аутоморфизмомъ; обыкновенно разбитъ сѣтью неправильныхъ трещинокъ, въ которыхъ отлагается хлоритъ; онъ же часто обволакиваетъ собою минералъ и съ периферіи; въ другихъ случаяхъ отъ периферіи отдѣляется пучками блѣдно-зеленоватая (въ шлифѣ) актинолитоподобная роговая обманка. Подобныя образованія видны и въ массѣ породы.

Оба породообразующихъ минерала какъ бы выдѣляются

среди сѣрой мелкозернистой массы, въ которой можно различить эпидотъ, цоизитъ, хлоритъ, актинолитъ, каолинъ, зерна минерала, похожаго на скаполитъ, лейкоксенъ—все это, безъ сомнѣнія, продукты разрушенія первичныхъ минераловъ: плагіоклаза, пироксена и титанистаго желѣзняка.

Для пироксена было опредѣлено:

1) $2V = +62^0$;
2) $2V^1 = +54^0\ 30'$; $\angle Cn'g = 46^0$
   $2V^2 = +53^0$; $\angle Cn^2g = 31^0$
3) $2V = +66^0$; $\angle Cng = 42^0\ 30'$

Структура породы благодаря сильному разрушенію составныхъ частей неясна, во всякомъ случаѣ не офитовая, и скорѣе напоминаетъ габбровидную.

Пересчитавъ данныя химическаго анализа на эквивалентныя количества, получимъ:

SiO_2 . . .	46,05	0.81	
Al_2O_3 . . .	21,20	0.21	4 RO 2,4 R^2O^3 8,1 SiO^2
Fe_2O_3 . . .	5,08	0,03	
FeO . . .	7,99	0,12	$RO : R^2O = 19 : 1$
CaO . . .	10,40	0,19	$\alpha = 1,44$
MgO . . .	2,73	0,07	$\beta = 79$
K_2O . . .	0,17	0,001	
Na_2O . . .	1,43	0,02	
TiO_2 . . .	1,19		
H_2O . . .	2,03		

Сравнительно невысокое содержаніе MgO указываетъ на преобладаніе въ породѣ полевого шпата, съ чѣмъ, повидимому, и связано значительное содержаніе Al_2O_3.

Представителями слѣдующей группы являются амфиболиты, представляющіе двѣ разновидности: одна имѣетъ мас-

сивное сложеніе и состоитъ существенно изъ волокнистой зеленой роговой обманки; подчиненное значеніе имѣетъ плагіоклазъ, который обыкновенно собирается въ небольшія аггрегативныя скопленія изъ брусковидныхъ (въ шлифѣ) кристалловъ. Его свѣжесть, водяно-прозрачность позволяетъ видѣть въ немъ новообразованіе.

Вторая разновидность, тоже массивнаго сложенія (р. Ангара), существенно отличается и своимъ составомъ и микроструктурой. Она состоитъ изъ альбита (на основаніи микроскопическихъ опредѣленій), зеленой роговой обманки и эпидота; кромѣ того значительное участіе въ строеніи принимаетъ хлоритъ.

Альбитъ образуетъ тонкіе лейстовидные бруски и отличается своей водяно-прозрачностью. Содержитъ микроскопическія включенія хлорита. Опредѣленія дали:

1) Плагіоклазъ № 10; $2V = +80^0$; двойниковый законъ Альбитовый

2) „ № 5; $2V^1 = +81^0$, $2V^2 = +86^0$ } двойниковый законъ Карлсбадскій

3) „ № 13; $2V^1 = +82^0$, $2V^2 = +84^0$ } двойниковый законъ Карлсбадскій

4) „ № 4; двойниковый законъ Карлсбадскій.

Роговая обманка — въ видѣ широкихъ таблитчатыхъ кристалловъ, съ хвостами, отторженцами; отъ нея отдѣляются микролиты.

Эпидотъ (въ шлифѣ безцвѣтный или слабо зеленоватый) наблюдается или мелкими зернами, защемленными между лейстами плагіоклаза, или собирается въ скопленія, въ которыхъ хорошо окристаллизованъ; иногда эти скопленія какъ бы погружены въ блѣдно-зеленоватую массу, почти недѣйствующую на поляризованный свѣтъ. Для него было опредѣлено:

1) $2V = -77^0$; $\angle ng:[100] = 27^0\ 30'$; спайность по (001)
2) $2V = -73^0$; „ „ $= 28^0$; „ „ „
3) $2V = -76^0$; „ „ $= 24^0\ 30'$: „ „ „

На основаніи предварительнаго просмотра шлифовъ, минералъ былъ опредѣленъ за пироксенъ, какъ это и значится въ предварительномъ отчетѣ; приведенные результаты, однако, это не подтвердили.

Какъ примѣсь—микрозернистыя скопленія титанита. Для участковъ, богатыхъ плагіоклазомъ, микроструктура до нѣкоторой степени напоминаетъ діабазовую; макроскопически — равномѣрно-зернистая.

Амфиболитъ переходитъ въ сланцеватыя разновидности, подробно описанныя въ листѣ Л—8, и потому о нихъ здѣсь можно не распространяться.

Результаты анализовъ представлены въ нижеслѣдующей таблицѣ, при чемъ цифры второго столбца принадлежатъ сланцеватому амфиболиту:

	I.	II.
SiO_2	46,62	45,50
Al_2O_3	14,50	13,19
Fe_2O_3	2,24	1,54
FeO	11,84	13,99
MnO	0,62	0,34
CaO	8,94	7,08
MgO	9,03	9,28
K_2O	0,61	1,52
Na_2O	1,42	2,87
TiO_2	1,11	1,81
H_2O	2,74	2,37

Составы настолько близки, что не оставляютъ сомнѣнія въ принадлежности образцовъ одной первичной породѣ. Съ дру-

гой стороны, составъ, характерный вообще для амфиболитовъ, близко напоминаетъ составъ породъ изъ группы габбро или діабазовъ.

Если сравнить эти анализы съ анализомъ андезиноваго діабаза, то замѣтимъ, что наибольшія отклоненія даютъ количества Al_2O_3 и MgO; уменьшеніе перваго и увеличеніе второй въ амфиболитахъ, вѣроятно, объясняются преобладаніемъ въ амфиболитахъ роговой обманки и значительнымъ количествомъ хлорита. Въ остальномъ цифры анализовъ очень близки другъ къ другу. Это сходство еще болѣе проявится, если сравнить формулы діабаза съ формулами амфиболитовъ. Мы имѣемъ для послѣднихъ:

$$\alpha = 1{,}45;\ \beta = 96;\ 6{,}1\ RO\ 1{,}7\ R^2O^3\ 8{,}1\ SiO^2$$
$$\alpha = 1{,}48;\ \beta = 99;\ 6{,}4\ RO\ 1{,}4\ R^2O^3\ 7{,}9\ SiO^2$$

Если и нельзя говорить о тождествѣ этихъ формулъ съ приведенными выше для андезиноваго діабаза, то все же рѣзко бросается въ глаза общій характеръ ихъ; весьма вѣроятна поэтому генетическая связь между діабазомъ и первичной породой амфиболитовъ.

Остается разсмотрѣть составъ зеленыхъ сланцеватыхъ породъ, развитыхъ по р. Рыбной, о которыхъ вкратцѣ упоминалось при описаніи обнаженій (№№ 7, 8, 9).

Темно- и свѣтлозеленыя породы, отчасти сланцеватаго сложенія, для невооруженнаго глаза представляются скрытозернистыми; слегка жирны на ощупь.

Въ шлифѣ въ проходящемъ свѣтѣ порода показываетъ порфировую структуру. Порфировыя выдѣленія представляются или неправильными зернами, иногда округленными, или въ видѣ довольно хорошо образованныхъ кристалловъ. Выдѣленія эти нерѣдко какъ-бы корродированы, содержатъ втёки и вклю-

ченія основной массы, словомъ, производятъ впечатлѣніе настоящихъ порфировыхъ выдѣленій. Разрѣзы кристалловъ очень характерны для оливина, т.-е. представляютъ какъ бы комбинацію плоскостей (010) и (011), при чемъ наблюдаемый уголъ между (011) близко подходитъ къ дѣйствительной величинѣ для оливина. Другіе разрѣзы какъ бы больше напоминаютъ разрѣзы по (001), представляя комбинацію: (010), (120) и (100). Выдѣленія эти въ простомъ свѣтѣ безцвѣтны или слабозеленоваты, въ болѣе толстыхъ препаратахъ они ясно зеленаго цвѣта, при чемъ обладаютъ хотя очень слабымъ, все же замѣтнымъ плеохроизмомъ. Иногда видна спайность, оріентированная согласно удлиненію минерала, т.-е. соотвѣтствующая спайности по (010) оливина; по трещинкамъ спайности отложился магнитный желѣзнякъ. Иногда можно наблюдать какъ бы прожилки, состоящія изъ тонкаго аггрегата микроскопическихъ зеренъ титанита и, повидимому, титаноморфита; прожилки эти, сѣкущія выдѣленія поперекъ, какъ бы выполняютъ тончайшія трещинки, своимъ расположеніемъ напоминающія трещинки оливина; рѣдко можно наблюдать одну такую трещинку. Часто подобный тонкозернистый аггрегатъ титанита и титаноморфита скопляется по периферіи порфировыхъ выдѣленій, иногда ихъ скопленія разбросаны неправильно въ массѣ послѣднихъ. Разсматривая выдѣленія въ поляризованномъ свѣтѣ, оказывается, что въ главной своей массѣ онѣ состоятъ изъ змѣевиковаго вещества, при чемъ оно является въ трехъ видахъ. Первый представляетъ тонковолокнистый аггрегатъ, состоящій изъ плотно сплоченныхъ тончайшихъ волоконцевъ, оріентированныхъ по одному направленію, благодаря чему погасаніе и просвѣтленіе происходитъ одновременно. Обыкновенно они оріентированы согласно удлиненію кристалла, и по этому направленію расположенъ знакъ (—); двупреломленіе слабо; цвѣта интерференціи—сѣровато-зеленоватыя. Погасаніе прямое,

т.-е. совпадаетъ съ направленіемъ волокнистости, или что то же съ удлиненіемъ кристалла.

Второй видъ змѣевика представляетъ тонкій аггрегатъ изъ чешуйчатыхъ пластинокъ, болѣе или менѣе вытянутыхъ; контуры ихъ, вообще говоря, довольно правильные. Оріентированы очень различно, благодаря чему погасаніе ихъ разновременно; погасаніе всегда прямое относительно удлиненія пластинокъ, изотропныхъ разрѣзовъ не видно, и потому минералъ можно считать ромбическимъ. Двупреломленіе невысоко, цвѣта интерференціи—бѣловато-сѣрыя; по направленію удлиненія расположенъ знакъ (—). Эти данныя позволяютъ опредѣлить минералъ за антигоритъ; видъ пластинокъ хорошо напоминаетъ рисунки, данные Drasche [1]) и Weinschenk'омъ [2]), но какого-либо закономѣрнаго расположенія констатировать нельзя.

Наконецъ, третій видъ представленъ змѣевикомъ, повидимому, изотропнымъ.

Всѣ эти 3 вида нерѣдко наблюдаются совмѣстно, иногда же весь кристаллъ состоитъ изъ одного какого-либо вида, хотя надо замѣтить, это и не очень часто наблюдается.

Характерной *Maschenstructur* не видно, отчасти ее напоминаютъ упомянутыя выше прожилочки изъ титанита, и до нѣкоторой степени включенія основной массы, иногда разбивающія крупный кристаллъ на нѣсколько мелкихъ. По обѣимъ сторонамъ упомянутыхъ прожилочекъ можно видѣть тонкую полоску изъ змѣевиковаго вещества, тонко-волокнистаго; волоконца расположены перпендикулярно къ удлиненію прожилокъ; картина эта напоминаетъ подобное же строеніе въ

---

[1]) R. v. Drasche — Ueber Serpentine und serpentinähnliche Gesteine (Jahrbuch d. k. k. Geol. Reichsanstalt. XXI Bd. 1871).

[2]) E. Weinschenk — Beiträge zur Petrographie der östlichen Centralalpen speciell des Gross-Venedigerstockes (Abhandl. d. k. Bayerischen Akademie der Wissensch. XVIII, 1895).

псевдоморфозахъ змѣевика по оливину, описанныхъ Drasche (l. c.).

Иногда внутри змѣевиковаго вещества видны тончайшія иголочки пилита, которыя въ другихъ кристаллахъ собираются въ небольшія скопленія, нерѣдко въ видѣ узкой полоски поперекъ кристалла. Наконецъ, нѣкоторыя порфировыя выдѣленія состоятъ именно изъ аггрегата подобнаго пилита съ подчиненнымъ змѣевикомъ, какъ это описано у Becke [1]), Kolenko [2]) и др. Оріентированы иголочки въ различныхъ направленіяхъ, такъ что производятъ впечатлѣніе войлока; иногда среди подобнаго аггрегата можно подмѣтить оріентировку по двумъ направленіямъ, въ среднемъ пересѣкающимся подъ $\angle 139^0$. Для оливина подобная величина дается для угла между плоскостями пирамиды (111).

На внутреннихъ граняхъ описываемыхъ порфировыхъ выдѣленій какъ бы насажены радіально-волокнистые пучки или отдѣльные лучи безцвѣтнаго (даже въ толстыхъ препаратахъ) минерала, какъ бы внѣдряющагося внутрь кристалла; подобныя же образованія можно наблюдать и внутри кристалла; тутъ минералъ иногда даетъ ромбическіе разрѣзы со слѣдами характерной роговообманковой спайности. Погасаніе прямое, или косое подъ небольшимъ угломъ (не выше 15^0); двупреломленіе довольно высокое. Эти данныя позволяютъ опредѣлить минералъ за тремолитъ.

Итакъ, несомнѣнно порфировыя выдѣленія представляютъ псевдоморфозы змѣевика по оливину. Только что описанныя образованія тремолита, возникающія при серпентинизаціи оли-

---

[1]) F. Becke—Eruptivgesteine aus der Gneissformation des niederöst. Waldviertel (Min. und Petrogr. Mitheilungen Tschermak's. V, 1883).

[2]) B. Kolenko—Pseudomorphosen von Hornblende nach Olivin (N. J. für Min. etc. 1885, II).

вина, упоминаются, напр., у Kolenko (l. c.), у Brauns'a [1]). Псевдоморфозы пилита по оливину описаны у Kolenko, у Becke (см. выше), у Törnebohm [2]). Возможность серпентинизаціи оливина безъ характерной *Maschenstructur* доказано работами Brauns'a [3]), Becke [4]), Weischenk'a (l. c.); ими же доказано, что антигоритъ не является продуктомъ разрушенія только минераловъ пироксеновой группы.

Обращаетъ на себя вниманіе почти полное отсутствіе магнитнаго желѣзняка среди продуктовъ разрушенія оливина; согласно Becke (l. c.), это обстоятельство можно объяснить, что первичный минералъ былъ бѣденъ желѣзомъ. Мѣсто магнетита занимаетъ титанитъ, такъ что можно думать, что первичный минералъ содержалъ въ значительномъ количествѣ титанъ.

Остается упомянуть, что нѣкоторыя выдѣленія (порфировыя) содержатъ крупныя включенія кальцита; въ такихъ случаяхъ количество тремолита значительно уменьшается, и оно наблюдается только по периферіи кристалла. Такимъ образомъ можно думать, что свободный кальцій выдѣлился въ видѣ свободнаго $CaCO_3$. Слѣдовательно, минералъ содержалъ значительное количество кальція. Слабое содержаніе желѣза, быть можетъ, и обусловливаетъ отсутствіе, или вообще неясность типичной *Maschenstructur*.

Часто порфировыя выдѣленія сростаются по нѣсколько, иногда какъ бы закономѣрно, въ параллельномъ относительно

---

[1]) R. Brauns—Mineralien und Gesteine aus dem hessischen Hinterlande (Zeitschr. d. d. G. Gesel. XL, 1888).

[2]) A. E. Törnebohm—Ueber die wichtigeren Diabas und Gabbro-Gesteine Schwedens (N. J. für etc. 1877).

[3]) R. Brauns—Studien über den Palaeopikrit von Amelose etc. (N. J. für Miner. B. Band, V, 1887).

[4]) F. Becke — Olivinfels und Antigorit-Serpentin aus dem Stubachthal. (Tschermak's Min. Mitheil. XIV, 1895).

другъ друга положеніи, т.-е. можно предполагать двойниковое сростаніе по (110).

Если такимъ образомъ составъ и форма большинства порфировыхъ выдѣленій не оставляютъ никакого сомнѣнія въ томъ, что они представляютъ псевдоморфозы по оливину, то нельзя съ такой же увѣренностью говорить о псевдоморфозахъ по пироксену, основываясь лишь на томъ, что внѣшняя форма иногда напоминаетъ разрѣзы пироксена. Дѣло въ томъ, что по составу подобныя выдѣленія рѣшительно ничѣмъ не отличаются отъ псевдоморфозъ по оливину. Такъ что или внѣшнее сходство разрѣзовъ есть явленіе только кажущееся, или, если это дѣйствительно пироксенъ, то надо придти къ заключенію, что ходъ и продукты его разрушенія совершенно тождественны таковымъ оливина. Совершенное отсутствіе въ этихъ порфировыхъ выдѣленіяхъ остатковъ первичнаго минерала не позволяетъ отвѣтить на этотъ вопросъ положительно. Въ литературѣ я не могъ найти указанія, чтобы пироксены могли давать псевдоморфозы, подобные описаннымъ, хотя указаній на происхожденіе змѣевика вообще изъ пироксеновъ имѣется не мало; укажу, напр., на работу Hussak'a [1]).

Обратимся къ разсмотрѣнію состава основной массы.

Въ простомъ свѣтѣ она представляется зернистой, иногда очень тонко-зернистой, такъ что составныя части трудно различимы; цвѣтъ ея сѣровато-буроватый, въ болѣе толстыхъ шлифахъ имѣетъ явственно зеленоватый оттѣнокъ. Особенно интересно то, что разсматривая шлифъ въ поляризованномъ свѣтѣ, мы не видимъ столь рѣзко выраженной порфировой структуры, какъ это представляется въ простомъ свѣтѣ; первое впечатлѣніе такое, что порфировыя выдѣленія какъ бы постепенно сливаются съ основной массой, откуда можно заключить,

---

[1]) E. Hussak—Ueber einige alpine Serpentine (Tschermak's Min. Mith. V, 1883).

что вещество порфировыхъ выдѣленій однородно веществу основной массы. Однако на дѣлѣ это не такъ; вообще говоря, составъ основной массы отличенъ отъ состава выдѣленій; тотъ же фактъ, что послѣднія какъ бы сливаются съ ней, объясняется тѣмъ, что и среди основной массы довольно много выдѣленій лучистаго тремолита, который пучками насаженъ на внутреннихъ граняхъ порфировыхъ выдѣленій. Нерѣдко тремолитъ начинается внѣ послѣднихъ и, прорѣзая кристаллъ, внѣдряется внутрь его; но тутъ его образованіе уже нельзя приписать разрушенію оливина первой генераціи, а онъ, безъ сомнѣнія, принадлежитъ уже основной массѣ. И среди основной массы есть мелкія образованія листовато-чешуйчатаго, также изотропнаго змѣевика. Отсюда можно вывести заключеніе, что и основной массѣ оливинъ не былъ чуждъ. Въ согласіи съ этимъ можно наблюдать микроскопическія зерна титанита, разсѣянныя по всему шлифу, и рѣдкія—магнетита. Но вообще, повидимому, количество оливина въ основной массѣ было незначительно.

Главная же масса состоитъ предпочительно изъ двухъ минераловъ Первый, сѣровато-бураго цвѣта, не плеохроиченъ; обладаетъ довольно высокимъ двупреломленіемъ. Вообще имѣетъ лучисто-неправильную форму, тонко-волокнистаго сложенія. Иногда эти лучистыя формы какъ бы исходятъ изъ общей точки, такъ что нерѣдко образуютъ полную розетку, обыкновенно же лишь часть ея, родъ сектора. Въ первомъ случаѣ можно наблюдать черный (при + ник.) неподвижный крестъ, во второмъ—лишь часть его. Съ этимъ, повидимому, связано облачное погасаніе отдѣльныхъ индивидуумовъ. Иногда же лучистыя формы минерала исходятъ какъ бы отъ тончайшей иголочки, микролита. Лучи не имѣютъ одинаковую длину: они кончаются, а между ними появляются другіе и тянутся дальше. Часто изъ этого минерала исходятъ пучки волокнистаго минерала, подобнаго

тремолиту или актинолиту; иногда сохранилось лишь небольшое зерно первичнаго минерала, иногда послѣдній имѣетъ вытянутую форму и изъ него съ обѣихъ сторонъ перпендикулярно къ удлиненію исходятъ пучки тремолита (актинолита?).

По внѣшнему виду минералъ этотъ очень близко напоминаетъ собою то волокнистое сѣровато-буроватое вещество, которое является первой стадіей разрушенія пироксена въ діабазахъ съ р. Б. Пита; тамъ дѣйствительно вещество это иногда имѣетъ лучистую форму, и тоже можно наблюдать черный (при + Ник.) неподвижный крестъ. Съ другой стороны, Max Bauer [1]) описалъ подробно сферолитово-дендритовую основную массу въ пикритовыхъ порфирахъ Curaçao, очень близко напоминающую описанную выше основную массу; минералъ этотъ M. Bauer считаетъ за пироксенъ. На этихъ основаніяхъ я склоненъ видѣть и въ нашемъ минералѣ пироксенъ, но уже находящійся въ стадіи разрушенія (?). Соляной кислотой минералъ не разлагается.

Второй минералъ является въ видѣ какъ бы микролитовъ или тонкихъ лейстъ; безцвѣтенъ. Онъ какъ бы прорастаетъ пироксенъ, участвуя вмѣстѣ съ нимъ въ образованіи сферолитовъ, пучковъ и т. п. формъ; именно этотъ минералъ служитъ исходной точкой для сферолитовъ и линейно-расположенныхъ пучковъ пироксена. Иногда онъ образуетъ дендритовыя формы, напоминающія дендриты, описанные Max Bauer'омъ (l. c.). Погасаніе минерала или прямое, или косое—подъ различными углами. Двупреломленіе нѣсколько превышаетъ таковое для полевыхъ шпатовъ. Безъ сомнѣнія, мы видимъ предъ собою кристаллиты, очень возможно представляющіе вещество полевыхъ шпатовъ. На существованіе подобныхъ кристаллитовъ указываетъ въ своемъ руководствѣ Розенбушъ, причемъ да-

[1]) Max Bauer — Ueber einige Diabase von Curaçao (N. J. für Miner. etc. 1900. II).

ваемый имъ рисунокъ близко напоминаетъ наши образованія. Закономѣрное проростаніе полевого шпата авгитомъ упоминаетъ Max Bauer (l. cit.). Фактъ, что двупреломленіе выше двупреломленія полевыхъ шпатовъ, неоднородное сложеніе минерала не указываетъ ли, что полевой шпатъ разрушенъ въ псевдофитъ? [1]).

Реставрируя породу, придемъ къ вѣроятному заключенію, что порода представляетъ порфиръ; минералами первой генераціи являются оливинъ и, быть можетъ, пироксенъ; минералами второй, т.-е. эффузивной фаціи: оливинъ, пироксенъ и полевой шпатъ; послѣдній играетъ роль незначительную. Структура основной массы—зернисто-сферолитовая. Порода слѣдовательно принадлежитъ пикритовому порфиру.

Далеко не всѣ образцы представляютъ столь сравнительно простой составъ, и нѣкоторые въ этомъ отношеніи представляютъ значительныя уклоненія. По внѣшнему виду эти породы мало чѣмъ отличаются отъ только-что описанныхъ; онѣ нѣсколько болѣе сланцеваты и производятъ впечатлѣніе породъ спрессованныхъ.

При разсматриваніи шлифовъ этихъ породъ оказывается, что онѣ состоятъ изъ двухъ частей; одна представляетъ породу, тождественную только что описанной, и въ видѣ бо̀льшей или меньшей величины обломковъ включена въ другую, т.-е. породу 2-го типа. Замѣчу, что подобное впечатлѣніе получается при разсматриваніи шлифовъ; въ дѣйствительности же отношенія повидимому иныя, т.-е. что порода второго типа имѣетъ подчиненное значеніе.

Въ проходящемъ простомъ свѣтѣ она представляется безцвѣтной или блѣдно-зеленой (въ болѣе толстыхъ шлифахъ), и первое, что̀ бросается въ глаза, это то, что структура ея

[1]) R. Brauns — Der oberdevonische Pikrit und die aus ihnen hervorgegangenen Neubildungen. (N. J. für. Miner. etc. B. Band. XVIII. 1904).

напоминаетъ флюидальную. Эта структура обусловливается извѣстнымъ расположеніемъ тончайшихъ прожилокъ изъ аггрегата микрозернистыхъ титанита и титано-морфита; характеръ выдѣленій этихъ прожилокъ совершенно тождественъ характеру подобныхъ выдѣленій въ псевдоморфозахъ по оливину въ пикритовомъ порфирѣ. Прожилки образуютъ на ряду съ какъ бы главными теченіями (Strömungen) побочныя, второстепенныя; вообще наблюдаемый рисунокъ имѣетъ очень причудливую форму и близко напоминаетъ флюидальную структуру въ стекловатыхъ породахъ. Надо замѣтить также, что часто наблюдаемая структура представляетъ какъ бы извѣстную Maschenstructur, но измѣненную, нарушенную именно какъ бы послѣдующимъ теченіемъ массы. Между этими прожилками лежитъ вещество, принадлежащее всѣмъ тремъ видамъ змѣевика, констатированнаго выше; гдѣ флюидальная структура выражена рѣзче, тамъ преобладаетъ волокнистая разновидность, причемъ волоконца оріентированы согласно направленію флюидальности; преимущественно же наблюдается чешуйчато-листоватый аггрегатъ вмѣстѣ съ изотропнымъ; отдѣльныя чешуйки имѣютъ явственно волокнистую структуру и болѣе или менѣе оріентированы согласно „теченію". Параллельно упомянутымъ прожилкамъ титанита, по обѣ стороны, располагаются узкія зоны, состоящія изъ тонкозернистаго аггрегата пилита; эти зоны тоже участвуютъ въ строеніи флюидальной структуры. При этомъ всегда зона пилита охватываетъ снаружи зону титанита.

Описанная картина мѣняется иногда въ томъ отношеніи, что подчиненными являются не эти прожилки титанита и аггрегата пилита, а наоборотъ: подчиненнымъ является змѣевиковое вещество; въ такомъ случаѣ крупные сравнительно участки изъ войлокоподобнаго аггрегата пилита, иногда состоящіе и изъ аггрегата мелко-лучистаго тремолита, какъ бы оги-

баются струями изъ змѣевиковаго вещества. Словомъ, змѣевиковое вещество и аггрегатъ пилита поперемѣнно играютъ роль то какъ бы включеній, то охватывающихъ послѣднія струй.

Описанная масса или проникнута кальцитомъ и содержитъ при этомъ мелкія выдѣленія эпидота, который какъ бы плаваетъ въ массѣ, или содержитъ выдѣленія авгита, причемъ кальцитъ и эпидотъ отсутствуютъ. Эпидотъ обыкновенно хорошо образованъ; безцвѣтенъ; двупреломленіе очень слабое (въ синеватыхъ тонахъ); преломленіе наоборотъ высоко. Для нѣсколькихъ зеренъ уголъ $2V$ далъ одну величину: (—) 80^0, что указываетъ на приближеніе къ разностямъ, извѣстнымъ подъ именемъ клиноцоизита. Авгитъ (въ шлифѣ безцвѣтный) обыкновенно окаймленъ узкой зоной, состоящей изъ тонковолокнистаго аггрегата безцвѣтной роговой обманки, на подобіе келифитовой зоны граната. Оптическія опредѣленія авгита дали:

$$2V = +50^0 30'; \quad \angle Cn_g = 33^0 30'$$
$$2V = +54^0; \quad \angle Cn_g = 41^0 30'.$$

Для окаймляющей его роговой обманки $2V = -78^0$. Уголъ между плоскостями (010) для обоихъ минераловъ $= 9^0 30'$, оріентированы оба минерала различно; на этомъ основаніи я склоненъ считать амфиболъ за вторичное образованіе, кромѣ того подобная-же роговая обманка образуется и въ трещинкахъ пироксена. Кромѣ того, въ этомъ случаѣ масса породы содержитъ выдѣленіе сферолитовыхъ образованій, подобныхъ основной массѣ, описанной выше, дендритовыя образованія скелетообразнаго повидимому плагіоклаза, подобныя описаннымъ Max Bauer'омъ [1]); наконецъ, въ этомъ же змѣевикѣ выдѣляется буроватый минералъ, однороднаго сложенія, изотропный, не

[1]) Max Bauer—Ueber einige Diabase von Curaçao (N. J. für Min. etc. 1900. II).

имѣющій рѣзко-очерченныхъ контуровъ; по всѣмъ признакамъ минералъ этотъ принадлежитъ вебскіиту [1]). Интересно отмѣтить, что если присутствуетъ послѣдній, то отсутствуетъ кальцитъ и эпидотъ, и наоборотъ.

Итакъ порода 2-го типа существенно состоитъ изъ змѣевика всѣхъ 3-хъ разновидностей, т.-е.: изъ волокнистаго, изотропнаго и антигорита; отдѣльные участки состоятъ изъ войлокоподобнаго аггрегата пилита. Взаимныя отношенія породъ обоихъ типовъ таковы, что масса породы 2-го типа какъ-бы втёками внѣдряется въ породу 1-го типа, причемъ иногда въ предѣлахъ послѣдней первая имѣетъ кристаллографическія очертанія. Но и наоборотъ, основная масса порфировой разновидности узкими втёками внѣдряется въ массу породы 2-го типа. Очевидно, что первичный минералъ порфировыхъ выдѣленій породы 1-го типа тотъ-же, что и преобладающій въ породѣ 2-го типа, т.-е. есть оливинъ. Отсюда вытекаетъ, что образованіе породы 2-го типа и порфировыхъ выдѣленій породы 1-го типа было одновременно. Послѣ ихъ образованія стала кристаллизоваться основная масса 1-го типа, причемъ она внѣдрялась въ порфировыя выдѣленія и также въ массу породъ 2-го типа.

Изъ описанія массы породы 2-го типа можно предполагать, что она имѣла зернистое строеніе и состояла изъ авгита и, повидимому преимущественно, изъ оливина. Слѣдовательно, образованіе ея и порфировыхъ выдѣленій принадлежитъ интрателлурическому фазису; образованіе же основной массы породы 1-го типа принадлежитъ второму періоду, быть можетъ эффузивному; на это указываютъ втёки ея въ порфировыя выдѣленія и несовершенная ея кристаллизація (сферолиты, дендриты, кристаллиты). Явленіе это, въ основѣ своей, вѣроятно, кроется

---

[1]) R. Brauns—Studien über den Palaeopikrit von Amelose bei Biedenkopf und deren Umwandlungsproducte. (N. J. Miner. etc. B. Band. V. 1887).

въ магматической дифференціаціи, имѣющей характеръ шлироваго расщепленія основной магмы.

Что касается до подобія флюидальной структуры, то врядъ ли возможно эту структуру относить всецѣло на счетъ флюидальнаго состоянія; возможно, что оно имѣло мѣсто, но нельзя также упускать изъ виду, что увеличеніе объема, связанное съ серпентинизаціей оливина и образованіемъ вебскіита могло вызвать подобіе флюидальной структуры, о чемъ говоритъ R. Brauns [1]). Участіе въ этомъ явленіи динамическаго метаморфоза врядъ ли допустимо, такъ какъ собственно катакластическія нарушенія отсутствуютъ.

Мы видѣли, что метаморфизація первичныхъ элементовъ описанныхъ 2-хъ типовъ шла, такъ сказать, однимъ путемъ; продуктами этой метаморфизаціи являются главнѣйше змѣевикъ, затѣмъ роговая обманка, повидимому, тремолитъ; но этимъ метаморфизація не закончилась: обогащеніе породы 2-го типа съ одной стороны, вебскіитомъ, съ другой—кальцитомъ и эпидотомъ обозначаетъ собою дальнѣйшую метаморфизацію змѣевика. Относительно вебскіита, какъ продукта разрушенія змѣевика, доказано Браунсомъ (loc. cit.); тотъ же ученый говоритъ и о кальцитѣ, слѣдовательно, тоже относится и до эпидота. Надо замѣтить еще, что иногда нѣкоторые участки породы 2-го типа настолько обогащаются кальцитомъ и эпидотомъ, что тутъ эти минералы имѣютъ существенное значеніе.

Надо думать, что именно съ этими процессами связано появленіе породы, отличающейся отъ вышеописанныхъ своимъ свѣтло-зеленымъ цвѣтомъ. Порода въ сильнѣйшей степени проникнута кальцитомъ и эпидотомъ; оба эти минерала выполняютъ также тончайшія трещинки породы, т.-е. образуютъ прожилки въ породѣ. Кромѣ того, видны мелкія скопленія

---

[1]) R. Brauns. — Der oberdevonische Pikrit etc, (N. J. für. Miner. B. Band. XVIII. 1904).

титанита и титаноморфита, мелкія зерна первичнаго пироксена, тоже окруженныя келифитовой каемкой изъ волокнистаго актинолита. Основа же породы представляетъ безцвѣтную или слабо-зеленоватую (въ болѣе толстыхъ шлифахъ) массу, состоящую изъ микро-тонкаго волокнистаго аггрегата и игольчатаго минерала, принадлежащаго, безъ сомнѣнія, роговой обманкѣ (пилитъ); порода тоже обладаетъ подобіемъ флюидальной структуры, и параллельно направленію этой псевдофлюидальности оріентированъ игольчатый минералъ; параллельно этому направленію наблюдается и погасаніе минерала. Наконецъ, въ подчиненномъ количествѣ наблюдается и змѣевиковое вещество, что̀ хорошо видно, если обработать шлифъ крѣпкой соляной кислотой и смочить фуксиномъ. Змѣевикъ занимаетъ мельчайшіе промежутки, также тончайшія нитевидныя прожилки.

Безъ сомнѣнія, эта порода представляетъ дальнѣйшую стадію метаморфизаціи описанной выше породы 2-го типа. Мѣстами кальцитъ и, въ особенности, эпидотъ наблюдаются въ столь значительномъ количествѣ, что эти участки приближаются къ эпидозиту.

Остается упомянуть про небольшой выходъ породы, свѣтлозеленаго цвѣта, микрозернистаго сложенія. Въ строеніи породы принимаютъ участіе слѣдующіе минералы.

Пироксенъ — въ видѣ небольшихъ зеренъ, всегда окаймленныхъ узкой келифитовой зоной волокнистаго безцвѣтнаго минерала (актинолитъ?). Зерна буроватаго вещества, съ волнистымъ погасаніемъ; иногда даютъ зачатки сферолитоваго сложенія съ чернымъ крестомъ въ поляризованномъ свѣтѣ; представляетъ минералъ, тождественный минералу основной массы породы 2-го типа, слѣдовательно тоже принадлежитъ вѣроятно авгиту.

Тремолитъ—въ видѣ мелкихъ лучистыхъ выдѣленій или

пучковъ. Рѣдкія выдѣленія дендритовыхъ образованій, принадлежащихъ, вѣроятно, полевому шпату. Зерна безцвѣтнаго минерала, по двупреломленію подобнаго кварцу, съ трихитами. Титанитъ и титаноморфитъ — микроскопическими зернами или небольшими скопленіями. Эпидотъ—кристаллическія безцвѣтныя зерна. Наконецъ, небольшіе промежутки между всѣми этими минералами выполнены змѣевикомъ, обыкновенно изотропнымъ; внутри его можно видѣть иголочки пилита. Строеніе—мелкозернистое.

Изъ этого описанія видно, что порода генетически связана съ описанными выше.

Резюмируя все вышесказанное, мы придемъ къ заключенію, что всѣ эти змѣевиковоподобныя сланцеватыя породы генетически тѣсно связаны другъ съ другомъ и представляютъ метаморфизованныя породы, первичными элементами которыхъ являются оливинъ и пироксенъ съ подчиненнымъ полевымъ шпатомъ. На этомъ основаніи первичную породу можно назвать пикритомъ; разнообразіе типовъ, по всей вѣроятности, обусловлено шлировымъ расщепленіемъ магмы, столь обычнымъ для такихъ основныхъ породъ, какими являются пикриты, т.-е. вообще пироксено-оливиновыя. Появленіе же участковъ съ порфировой структурой быть можетъ обусловловлено тѣмъ, что порода образовалась въ 2 періода; второму, эффузивному, будетъ тогда соотвѣтствовать порфировая разновидность.

Сказать что-либо положительное относительно условій залеганія породы не представляется возможнымъ, такъ какъ на дневную поверхность она выходитъ изолированными скалами, и не видно отношенія къ окружающимъ породамъ.

Въ предѣлахъ листахъ порода какъ-будто примыкаетъ къ описанному выше андезиновому діабазу. И минералогическій составъ обѣихъ породъ, и химическій настолько отличаются другъ отъ друга, что трудно допустить возможность генети-

ческой связи между ними. Трудно сказать что-либо положительное и относительно порядка изверженія діабаза и пикрита.

Въ нижеслѣдующей таблицѣ цифры I столбца выражаютъ составъ змѣевиковой по преимуществу породы, т.-е. породы 2-го типа; цифры II столбца представляютъ составъ породы 1-го типа, т.-е. порфировой; при этомъ оба образца взяты изъ одного обнаженія. Цифры III столбца выражаютъ составъ породы, въ строеніи которой большое участіе принимаютъ кальцитъ и эпидотъ. Ниже приведены соотвѣтственныя формулы, вычисленныя по методу г. Левинсонъ-Лессинга.

	I.	II.	III.
SiO_2	40,44	46,30	45,04
Al_2O_3	11,65	6,41	12,38
Fe_2O_3	9,46	9,13	8,21
FeO	2,33	2,24	1,57
MnO	0,27	0,21	0,20
CaO	8,89	13,02	16,12
MgO	19,46	17,82	10,92
K_2O	0,70	0,37	0,92
Na_2O	0,21	0,98	1,81
TiO_2	0,90	0,58	0,82
CO_2	0,88	0,93	2,15
H_2O	4,61	1,78	0,74
Влажность .	0,16	0,21	0,12
Сумма . . .	99,96	99,98	100,37
Уд. вѣсъ . . .	2,753—2,936	2,971	3,073

I. $\alpha = 1{,}13$; $\beta = 125$; 4 RO. 1 R_2O_3. 4 SiO_2; $R_2O : RO = 1 : 65$.
II. $\alpha = 1{,}43$; $\beta = 108$; 5,7 RO. 1 R_2O_3. 6,2 SiO_2; $R_2O : RO = 1 : 36$.
III. $\alpha = 1{,}33$; $\beta = 104$; 3,5 RO. 1 R_2O_3. 4,4 SiO_2; $R_2O : RO = 1 : 15$.

Не обращая пока вниманія на цифры III столбца, мы увидимъ, что цифры первыхъ двухъ столбцовъ дѣйствительно

являются характерными для пикритовъ: значительное превышеніе щелочно-земельныхъ элементовъ надъ щелочными, большое содержаніе въ породѣ MgO, незначительное содержаніе Al_2O_3 и SiO_2 и т. д. Но, съ другой стороны, наблюдаются болѣе или менѣе значительныя отступленія сравнительно съ тѣми составами пикритовъ, которые приводятся въ вышеупомянутыхъ трудахъ. Эти отступленія, очевидно, обусловлены тѣмъ, что мы имѣемъ дѣло съ измѣненными уже породами, въ которыхъ первичныя составныя части почти не сохранились. Наибольшія отступленія показываетъ составъ породы 3-го типа, что̀ и вполнѣ понятно, такъ какъ она рѣзко отличается и своимъ минералогическимъ составомъ; для нея особенно характернымъ является сравнительно низкое содержаніе MgO (10,29 %) и наоборотъ большое содержаніе CaO (16,12 %); если даже принять во вниманіе, что часть CaO связана со всей CO_2, то и то остается еще 13,39 % CaO. Эти цифры могутъ указывать или на другія количественныя отношенія первичныхъ минераловъ, т.-е. на подчиненное положеніе оливина, или на разрушеніе змѣевика въ кальцитъ и эпидотъ, при чемъ должно допустить выщелачиваніе части MgO. Мнѣ думается, что первое предположеніе болѣе вѣроятно, и что мы дѣйствительно имѣемъ дѣло съ 3-й разновидностью пикрита, причемъ она должна характеризоваться меньшимъ содержаніемъ оливина и бо́льшимъ содержаніемъ авгита и полевыхъ шпатовъ.

Постпліоценовыя образованія представлены песками и песчано-глинистыми отложеніями древнихъ террасъ, развитыхъ въ особенности по обоимъ берегамъ Ангары.

Современныя образованія представлены галечными, песчаными, илистыми и т. п. отложеніями, наблюдающимися по современнымъ (заливнымъ) террасамъ, отмелямъ, косамъ и т. д.

Ископаемых лишь мною встрѣчено не было, что само собою и можетъ служить доказательствомъ ихъ отсутствія, причина этого вполнѣ, безъ сомнѣнія, въ незначительномъ количествѣ обнаженій.

Остается сказать нѣсколько словъ о тектоникѣ листа. Древнѣйшія породы собраны въ складки NW—SO направленія, при чемъ онѣ складки, повидимому, наклонены на NW. Кромѣ послѣднихъ интенсивно дислоцированы лишь болѣе молодыя сбросы, такъ что значительное нарушеніе въ напластованіи вызвано исключительно сбросами. Тамъ-же, гдѣ вліяніе сбросовъ не могло уже отразиться, песчаники слабо наклонены на NW по правому берегу Ангары и на SO — по лѣвому. Можно думать потому, что песчаники образуютъ полуантиклиналь, ориентированную по направленію NO—SW. Съ этимъ направленіемъ дислокацій, повидимому, и связано наклоненіе основныхъ линій древнихъ складокъ (напр., доломитовъ къ NW. Отсюда слѣдуетъ, что второе направленіе дислокацій, ориентированное по NO — SW, является болѣе молодымъ и имѣло мѣсто уже послѣ отложенія юрскихъ песчаниковъ, быть можетъ, къ ней по времени пріурочены и дислокаціи дислокаціи.

Что касается условій золотоносности, то въ моемъ распоряженіи нѣтъ положительныхъ фактовъ, которые позволили бы опредѣленно высказаться по этому вопросу. Если же основываться на общихъ результатахъ, полученныхъ при изученіи условій золотоносности для всего изученнаго мною района Нижне-Ангарскаго округа, то заключеніе для листа I—9 будетъ неблагопріятнымъ.

Description géologique de la feuille L—9.

L'espace signalé dans la feuille L—9 est compris entre 94° 30′—95° long. E et 58°—58° 20′ lat. N. L'Angara en forme la limite sud. Les plus importants des cours d'eau sont la Rybnaïa avec la Kontchenga, son affluent de gauche (tous deux ne parcourent l'espace indiqué par la feuille que dans leur partie inférieure), et la Kirnaeva qui se verse dans l'Angara non loin du confluent de la Rybnaïa. Les autres cours d'eau sont des ruisseaux peu considérables.

Les points les plus élevés—448,15 m. -s'observent dans la partie sud-orientale de la feuille, près de l'Angara. On rencontre encore des hauteurs assez considérables à la limite N de la feuille: dans le coin NE elles atteignent 407,47 m., dans celui du NE elles ne dépassent pas 374,24 m. Vers le sud le territoire va en s'abaissant et c'est dans cette direction que coulent les principaux tributaires de l'Angara.

Le relief du territoire est calme, assez égal, aux contours doux et unis.

Les vallées fluviales sont en général larges, à versants peu inclinés et gazonnés. Celle de l'Angara présente sa moindre largeur près du village Rybnaïa où elle n'a que 958,5 m. de largeur; en amont elle s'élargit rapidement, arrivant à 4,70 klm. près du village Motyghina. Cette brusque transition en largeur est évidemment en relation avec la structure géologique des versants de la vallée. En effet, comme on le

verra plus loin, en amont du village Rybnaïa les versants sont formés de schistes argileux, tandis qu'aux environs immédiats du village ce sont des roches éruptives qui les constituent. L'apparition de ces dernières a amené le rétrécissement de la vallée et a produit un rapide à l'aval du village. L'élargissement brusque de la vallée en amont a dû être la conséquence toute naturelle du passage à travers les roches cristallines massives.

A la structure de la région prennent part des schistes argileux, des calcaires, des dolomies, des grès rouges et gris. Pétrographiquement, les schistes argileux (avec schistes argilo-schisteux subordonnés) appartiennent à l'assise des schistes de l'Oudéréi.

Les conditions de stratification font au premier coup d'oeil supposer que les calcaires et les dolomies qui affleurent sur la rive droite de l'Angara près du cap Greben vont plonger sous les schistes argileux de l'assise de l'Oudéréi. En réalité ce n'est pas le cas: la description des autres feuilles de la région aurifère d'Iénisséi, surtout de la feuille L—8, nous a montré que les schistes argileux de l'assise de l'Oudéréi reposent directement et en concordance sur des phyllites; comme d'ailleurs nous savons que les schistes argileux et les calcaires avec les dolomies sont disloqués dans la direction NW—SE, il résulte que les calcaires et les dolomies de Greben font place en direction aux schistes argileux. Cela ne pourrait cependant avoir lieu que si les calcaires et les dolomies supportaient la série des schistes argileux de l'assise de l'Oudéréi, circonstance qui ne s'observe pas en réalité.

D'après toutes les observations et tous les faits constatés, la position apparente des schistes argileux sur les calcaires et les dolomies ne pourrait s'expliquer que par l'existence d'une faille allant à peu près du N au S, car en réalité ce sont partout les calcaires qui se trouvent superposés aux schistes de la section de l'Oudéréi.

Les observations faites en 1902 sur la rive gauche de l'Angara ont montré que les grès, comme étant d'un âge plus récent, sont exclus de la série des couches dolomitiques. La

superposition apparente des dolomies aux grès rouges devra donc également être expliquée par des failles.

Le représentant des roches cristallines massives est une roche que l'on trouve à la rivière Rybnaïa (près de l'hivernage Astachevsky) et qui est essentiellement composée d'andésite et de pyroxène. Le plagioclase est en majeure partie décomposé et les cristaux frais ne se trouvent que sporadiquement, ordinairement en forme de larges cristaux tabulaires. La texture de la roche n'est pas tout à fait nette, mais semble être gabbroïde. Le pyroxène apparaît en grains isolés. La pâte présente un agrégat finement granulé où l'on distingue des grains d'épidote et de zoïsite, des cristaux de chlorite, des formations actinolitiques rayonnantes, des taches de kaolin et autres produits de la décomposition des parties constituantes.

Le plagioclase est déterminé comme étant une andésine. Le pyroxène a donné

1) $2V = +64^0$;
2) $2V^1 = +54^0\ 30'$; $\angle Cn_g' = 46^0$
   $2V^2 = +53^0$; $\angle Cn_g^2 = 31^0$
3) $2V = +66^0$; $\angle Cn_g = 42^0\ 30'$

La composition chimique de la roche est la suivante:

SiO_2	46,05
Al_2O_3	21,20
Fe_2O_3	5,08
FeO	7,99
CaO	10,40
MgO	2,73
K_2O	0,17
Na_2O	1,43
TiO_2	1,19
H_2O	2,03 (perte au feu).

Ou, après réduction aux valeurs équivalentes:

SiO_2	0,81	
Al_2O_3.	0,21	4 RO 2,4 R^2O^3 8,1 SiO_2
Fe_2O_3	0,03	
FeO	0,12	
CaO	0,19	$RO : R^2O = 19 : 1$
MgO.	0,07	$\alpha = 1,44$
K_2O	0,001	$\beta = 79$
Na_2O	0,02	

Ces données montrent que la roche est plus voisine du gabbro que de la diabase proprement dite. Ce qui attire l'attention, c'est la teneur un peu élevée en Al_2O_3 et la teneur un peu basse de MgO.

Les roches amphiboliques—d'après leur composition, des amphibolites épidotiques à texture diabasique—donnent:

SiO_2	46,62	45,50
Al_2O.	14,50	13,19
Fe_2O_3	2,24	1,54
FeO	11,84	13,99
MnO.	0,62	0,34
CaO	8,94	7,08
MgO.	9,03	9,28
K_2O	0,61	1,52
Na_2O.	1,42	2,87
TiO^2.	1,11	1,81
H_2O	2,74	2,37

Les valeurs de la première colonne appartiennent à une variété granulée à structure diabasique, celles de la seconde à une variété schisteuse à structure cataclastique.

La composition, on le voit, est la composition typique des amphibolites, mais elle rappelle aussi celle des gabbros ou des diabases, comme il a déjà été dit dans la description des feuilles K—8 et L—8. Je ferai remarquer ici que les amphibolites de la feuille L—9 offrent évidemment la continuation immédiate des amphibolites développées le long de l'Angara dans les limites de la feuille L—8 (près du bord est);

la composition de ces amphibolites offre d'ailleurs une grande ressemblance.

D'un autre côté, les compositions que nous avons données plus haut de deux échantillons d'amphibolite rappellent de près la composition de la diabase gabbroïde, sauf les déviations pour Al_2O_3 et MgO. Si l'on calcule les coefficients d'acidité et que l'on établisse les formules en les basant sur les valeurs équivalentes, on obtient:

$$\alpha^1 = 1{,}44;\quad 4\ RO\ 2{,}4\ R^2O^3\ 8{,}1\ SiO^2$$
$$\alpha^2 = 1{,}45;\quad 6{,}1\ RO\ 1{,}7\ R^2O^3\ 8{,}1\ SiO^2$$
$$\alpha^3 = 1{,}48;\quad 6{,}4\ RO\ 1{,}4\ R^2O^3\ 7{,}9\ SiO^2$$

La première ligne caractérise la diabase et, comme on peut le voir, le fait reste presque constant.

Comme il est probable que les amphibolites dont nous parlons se soient formées d'une telle diabase gabbroïde, nous pouvons leur donner le nom d'épidiabases.

Aux roches cristallines massives indubitablement modifiées se rapportent les roches schisteuses d'un vert pâle des affleurements №№ 7, 8 et 9.

Elles appartiennent aux picrites metamorphisées, composées de serpentine, de pyroxène, de trémolite, de calcite, d'épidote et d'autres produits de la décomposition des minéraux constituants.

La compositon chimique de la roche est la suivante:

	I	II
SiO_2	40,44	46,30
Al_2O_3	11,65	6,41
Fe_2O_3	9,46	9,13
FeO	2,33	2,24
MnO	0,27	0,21
MgO	19,46	17,82
K_2O	0,70	0,37
Na_2O	0,21	0,98
TiO_2	0,90	0,58
CO_2	0,88	0,93
H_2O	4,61	1,78
Humidité	0,16	0,21

I. $\alpha = 1{,}13$; $\beta = 125$; $4RO\ 1R_2O_3\ 4SiO_2$; $R_2O:RO = 1:65$.
II. $\alpha = 1{,}43$; $\beta = 108$; $5{,}7RO\ 1R_2O_3\ 6{,}2SiO_2$; $R_2O:RO = 1:36$.

La roche I, composée essentiellement de serpentine, appartient à une variété granulée. La roche II est une variété porphyrique: la pâte en est composée de pyroxène et probablement de feldspath et d'olivine, et les minéraux de la première génération sont l'olivine tout à fait serpentinisé.

Quant à la tectonique de la région, les données dont on dispose jusqu'ici sont trop peu nombreuses pour s'en faire une idée assez satisfaisante. Il a déjà été dit plus haut que les plus anciennes roches manifestent une dislocation dans la direction NW—SE et un plissement assez fort. Les roches de l'assise rouge sont aussi, mais plus faiblement, disloquées et cette dislocation est de double nature: la pression latérale a produit des plis très larges à flancs peu sensibles en la direction NE—SW et une faille a eu pour résultat de l'abaissement des couches l'apparition de petits plis brusques.

En dehors de ces dérangements survenus évidemment après la formation de l'assise rouge, on a constaté l'existence d'une faille grandiose, dirigée à peu près dans le sens du méridien.

L'exploration de la région a fourni trop peu de détails pour permettre de juger de la nature du territoire sous le rapport de l'exploitation aurifère. La dislocation ayant été relativement peu intense et, par conséquent, la métamorphisation des roches assez faible, il n'y a guère à espérer que l'on parvienne à découvrir des gisements aurifères assez riches. C'est ce qu'indique aussi le caractère des vallées fluviales.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Р. ПОДКАМЕННАЯ ТУНГУСКА
Р. ВОРОГОВКА
Р. ЕНИСЕЙ
Р. ЧАПА
Р. ПТЕЯ
Р. ВЕЛЬМО
Р. ЧИРИМБА
Р. ЧИРИМБА
Р. ЧИРИМБА

276
.S542
UNIV. OF MICHIGAN.
AUG 5 1912

Russian. Geologicheskii Komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

South-East portion

Описаніе маршрутовъ юго-восточной части
Енисейскаго округа

А. К. Мейстеръ.

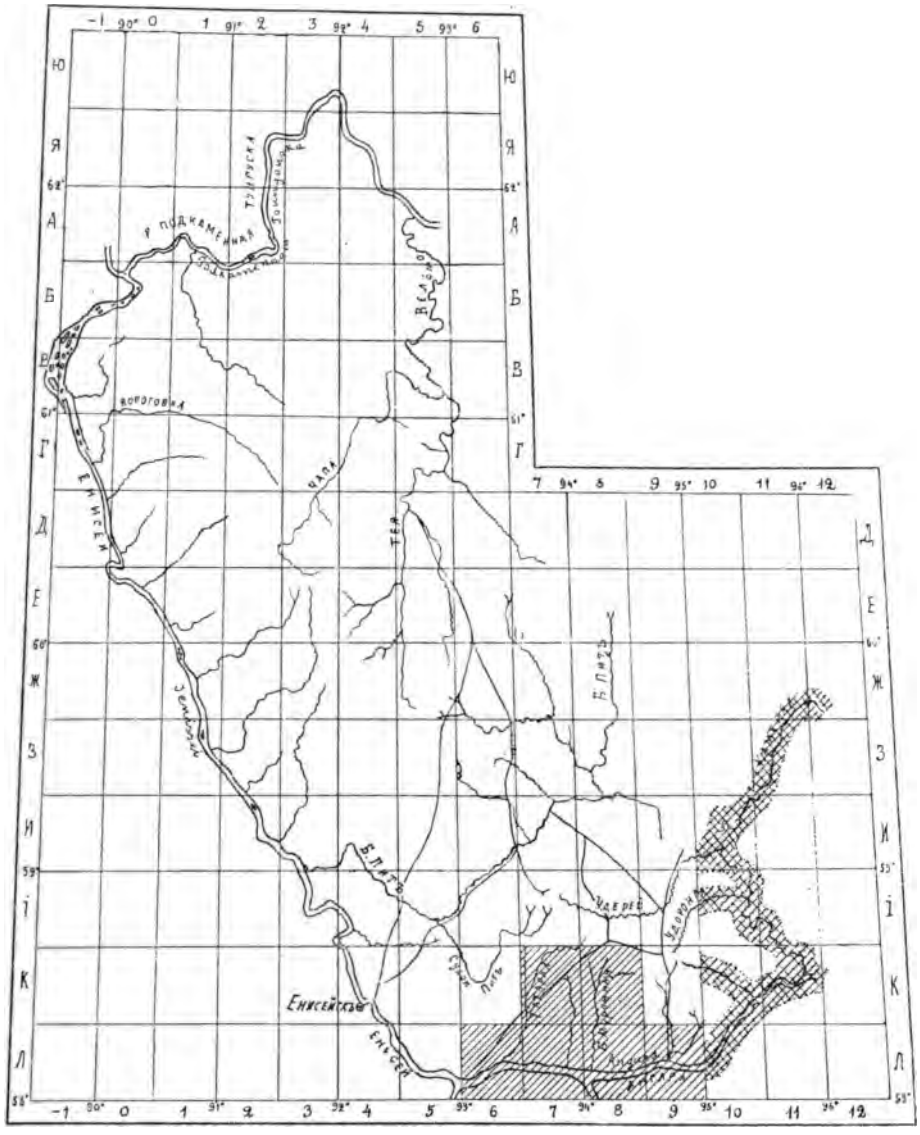
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description des itinéraires de la partie sud-est
de la région d'Iénisséi.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1905

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



МАРШР. ГЕОЛ. КАРТА БАСС. КАМЕНКИ.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе маршрутовъ юго-восточной части
Енисейскаго округа

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description des itinéraires de la partie sud-est
de la région d'Iénisséi.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1905

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Предисловіе	1— 2
Орографическій очеркъ	3— 6
Описаніе обнаженій	7—54
Рѣка Ангара	7—28
Рѣка Верхняя Ослянка	16—23
Система рѣки Каменки	28—54
Геологическій очеркъ	55—67
Résumé	68—80

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Въ введеніи къ объяснительной запискѣ геологической карты листа К—7 въ краткихъ чертахъ былъ указанъ общій планъ, которому предполагалось слѣдовать при составленіи окончательнаго отчета по геологическимъ изслѣдованіямъ въ Енисейскомъ золотоносномъ районѣ. Именно, предполагалось выпускать геологическія карты отдѣльныхъ листовъ двухверстной детальной съемки въ томъ же 2-хъ верстномъ масштабѣ, сопровождая ихъ объяснительнымъ текстомъ. Что же касается маршрутныхъ изслѣдованій, то опубликованіе полученныхъ результатовъ предполагалось въ видѣ *порайонныхъ* геологическихъ картъ въ сопровожденіи ихъ объяснительнымъ текстомъ, при чемъ послѣдній долженъ былъ быть составленъ по тому же плану, какъ и объяснительный текстъ къ отдѣльнымъ листамъ сплошной съемки, т.-е. состоять изъ краткаго орографическаго очерка, детальнаго описанія обнаженій и краткаго геологическаго очерка, въ видѣ общей сводки наблюденій.

Изслѣдованный мною районъ Енисейскаго горнаго округа естественно раздѣляется на 3 меридіональныхъ полосы; средняя покрыта сплошной топографической съемкой, и слѣдовательно,

геологическая карта ея будетъ издана по-листно (большинство листовъ уже опубликовано), а двѣ крайнихъ полосы, восточная и западная, изучены въ разное время маршрутами; потому естественно описать маршруты не по годамъ, а по-районно, составивъ для каждой полосы по отдѣльной геологической картѣ.

Предлагаемая ниже работа и представляетъ объяснительный текстъ къ маршрутной геологической картѣ восточной полосы или окраины, или вообще юго-восточной части Енисейскаго горнаго округа. Прилагаемая же карта представляетъ копію съ планшетовъ 2-хъ верстной съемки, уменьшенную до масштаба 5 вер. въ дюймѣ.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Границы восточной окраины изученнаго мною района (см. выше) намѣчаются такъ: съ запада она ограничивается меридіаномъ 95° (къ востоку отъ Гринвича), съ юга-рѣкой Ангарой, съ востока—правымъ притокомъ послѣдней—рѣкой Каменкой; сѣверную границу приблизительно можно представить прямой линіей, идущей отъ точки пересѣченія р. Удерея упомянутымъ меридіаномъ 95° къ вершинѣ р. Каменки.

Такимъ образомъ въ предѣлы намѣченнаго района входятъ: р. Каменка—на всемъ протяженіи своего теченія, ея правые притоки—рр. Удерей и Удоронга нижними частями своихъ теченій, т.-е. къ востоку отъ меридіана 95°; Ангара—на протяженіи между устьемъ р. Каменки и дер. Кокуй (на лѣвомъ берегу), и наконецъ, правый притокъ послѣдней—р. Верхняя Ослянка, на протяженіи между ея устьемъ и тѣмъ же меридіаномъ 95°. По указаннымъ рѣкамъ и расположились основные маршруты, пройденные частью въ 1902 году, частью въ 1903 году.

Въ указанныхъ предѣлахъ Ангара течетъ въ среднемъ въ NO—SW направленіи, т.-е. говоря вообще, вкрестъ господствующаго простиранія породъ, и потому съ достаточнымъ осно-

ваніемъ ея долину можно счесть за долину поперечную. Съ правой стороны она съ небольшими перерывами сопровождается массивными скалами, нерѣдко обрывающимися прямо въ воду; вообще же онѣ тянутся недалеко отъ русла, такъ что остается лишь сравнительно узкая полоска, представляющая собственно современную террасу, заливаемую въ высокую воду. Терраса эта покрыта болѣе или менѣе крупной галькой. Тамъ, гдѣ скалы коренныхъ породъ отсутствуютъ, заливная терраса примыкаетъ къ невысокой террасѣ, сложенной изъ песчано-глинистыхъ рѣчныхъ отложеній. Древній берегъ рѣки, въ видѣ какъ бы берегового увала, отходитъ тутъ отъ рѣки и тянется въ сторонѣ; такимъ образомъ въ подобныхъ пунктахъ мы видимъ, безъ сомнѣнія, озеровидное расширеніе Ангарской долины, расширеніе, образовавшееся и заполнившееся постепенно рѣчными песчано-глинистыми отложеніями въ эпоху, предшествующую современной. Терраса эта иногда со стороны рѣки окаймлена болѣе или менѣе высокимъ валомъ, образованнымъ изъ крупныхъ валуновъ и представляющимъ, безъ сомнѣнія, результатъ дѣятельности рѣчного льда. Подобныя террасы и валообразныя накопленія особенно рѣзко выражены по лѣвому берегу, вообще менѣе скалистому. Кромѣ этихъ террасъ отложенія, при устьѣ р. Каменки, очень хорошо выражена терраса размыва, сложенная изъ развитыхъ тутъ доломитовъ, высотой приблизительно саженей 5. По времени образованія эта терраса размыва, по всей вѣроятности, соотвѣтствуетъ террасамъ отложенія и вмѣстѣ съ послѣдними опредѣляетъ высшій уровень Ангары въ эпоху, предшествующую современной.

На указанномъ протяженіи рѣка образуетъ въ 3-хъ пунктахъ болѣе или менѣе значительныя „шиверы“, среди которыхъ Быковская имѣетъ характеръ порога; значительныхъ препятствій для судоходства онѣ не представляютъ.

Рѣка Каменка, длиною въ 290 верстъ, согласно даннымъ топографической съемки, имѣетъ направленіе приблизительно меридіональное, и слѣдовательно по отношенію къ общему NW простиранію породъ ея долина принадлежитъ типу долинъ діагональныхъ. По характеру строенія долины она ничѣмъ не отличается отъ прочихъ таежныхъ рѣкъ Енисейскаго округа, выдѣляясь среди нихъ лишь своей судоходностью; такъ, даже въ среднюю воду по ней болѣе или менѣе свободно въ большой груженой лодкѣ можно подняться верстъ на 150, а въ іюнѣ, въ высокую воду, даже верстъ на 200. Наиболѣе серьезнымъ препятствіемъ является такъ называемая шивера „Звѣрекъ"; здѣсь русло сжимается до ширины сажени 2—3, и рѣка стремительно несется по загроможденному крупными камнями руслу; собственно наибольшая опасность при спускѣ: при подъемѣ опасное положеніе можетъ получиться лишь въ случаѣ разрыва бичевы; тутъ уже все зависитъ отъ присутствія духа и ловкости кормчаго. Въ верхней половинѣ теченія бебега покрыты роскошной травой, что̀ тоже выдѣляетъ р. Каменку изъ массы другихъ, дѣлая путешествіе по ней не столь утомительнымъ для лошадей.

Что касается рѣкъ: Удерея, Удоронги и Верхней Ослянки, то онѣ мало чѣмъ отличаются отъ другихъ таежныхъ рѣкъ; берега ихъ мало привѣтливы, и въ этомъ отношеніи особенно выдѣляется Удоронга. Весьма широкая долина сплошь покрыта моховыми болотами, могущими прокормить лишь такое неприхотливое животное, какимъ является олень. Лишь при устьѣ берега покрыты покосами, которые и находятся въ пользованіи крестьянъ деревни Каменки.

Долины всѣхъ ихъ, по отношенію къ общему простиранію породъ, являются діагональными, но долины рр. Удерея и Удоронги приближаются скорѣе къ типу долинъ поперечныхъ, а долина р. Верхней Ослянки — къ продольной; мѣ-

стами она типично антиклинальная, т.-е. рѣка проложила свое русло по гребню антиклинальной складки. Кромѣ того ея долина даетъ хорошій примѣръ зависимости строенія долины отъ господствующихъ породъ; среди сланцевъ долина узка, рѣка течетъ единымъ русломъ; наоборотъ, среди известняковъ долина значительно расширяется, дѣлается болотистой, рѣка образуетъ старицы, разбивается на рукава и т. д. Вообще тутъ долина трудно проходима.

Что касается до современнаго устройства поверхности восточной окраины, то въ этомъ отношеніи она тождественна поверхности центральной полосы, т.-е. представляетъ результатъ продолжительной дѣятельности денудаціонныхъ процессовъ, обусловившихъ замѣчательную закругленность и плавность контуровъ рельефа. Господствующія положительныя формы рельефа всѣ принадлежатъ типу междурѣчныхъ возвышенностей и въ своемъ направленіи слѣдуютъ рѣчнымъ долинамъ, слѣдовательно, безъ какого-либо близкаго отношенія къ тектоникѣ района. Глубина рѣчныхъ долинъ та же, что̀ и для центральной полосы, т.-е. въ среднемъ 70—90 саженей.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Ангара.

Описаніе обнаженій по р. Ангарѣ начну съ западной границы района.

Обн. № 1 (15/902). По правому берегу рѣка сопровождается рѣзко выраженной второй террасой, сложенной изъ песчано-глинистыхъ образованій; терраса примыкаетъ къ высокому увалу, по гребню котораго мѣстами скалами выступаютъ темно-сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы. Постепенно терраса сходитъ на „нѣтъ", а увалъ вплотную подходитъ къ рѣкѣ, и по его откосу, какъ и по заливной терраскѣ, выступаютъ тѣ же сланцы; по мѣрѣ приближенія къ небольшому ключику сланцы выступаютъ болѣе или менѣе массивными скалами. Непосредственно, въ тѣхъ же скалахъ, сланцы прикрываются синевато-сѣрыми известково-глинистыми сланцами, при чемъ смѣна происходитъ не рѣзко, а совершенно постепенно, такъ что немыслимо провести точную границу между тѣми и другими.

Также непосредственно сланцы прикрыты желтовато-сѣрыми доломитами, содержащими прослои сѣровато-бѣлаго крупно-грубо-зернистаго кристаллическаго магнезита (жіобертита). Этими доломитами скалы кончаются.

Паденіе сначала на NO 10°, ∠ 30°, потомъ на NO 25°, ∠ 25°; въ доломитахъ оно неясно, въ концѣ же скалъ можно видѣть крутое паденіе ихъ на NW 340°.

Обн. № 2 (16/902). Выше берегъ лишенъ скалистыхъ выходовъ и сопровождается невысокой террасой, сложенной изъ песчано-глинистыхъ отложеній; увалъ, очень пологій, тянется въ сторонѣ, при чемъ наибольшая ширина террасы доходитъ до одной версты. Тутъ, слѣдовательно, мы имѣемъ озеровидное расширеніе постпліоценовой долины. Мѣстами у берега изъ-подъ воды выступаютъ камни, луды изъ сѣраго доломита. Вблизи же увала, въ видѣ изолированныхъ округленныхъ 2-хъ сопокъ, скалами обнаженъ бѣлый мелкозернистый доломитъ; быть можетъ, въ постпліоценовую эпоху эти выходы представлялись въ видѣ массивныхъ подводныхъ или надводныхъ камней, на подобіе современныхъ. Напластованія не видно.

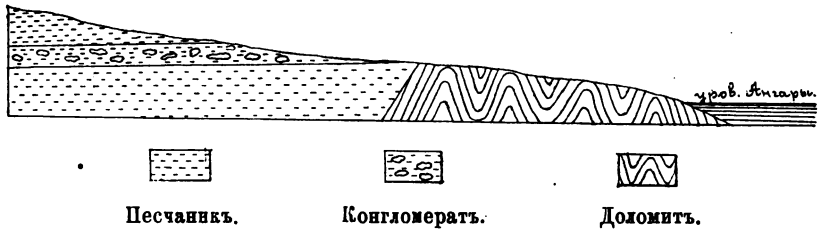
Обн. № 3 (17/902). Немного ниже рч. Кипрушкиной, у воды по заливной террасѣ, выступаютъ красные, болѣе или менѣе слюдистые песчаники, заключающіе пластъ краснаго же конгломерата (мощностью въ 2 аршина); конгломератъ состоитъ изъ хорошо обточенныхъ галекъ глинистаго сланца, связанныхъ песчано-глинистымъ цементомъ. Свита залегаетъ почти горизонтально, съ еле замѣтнымъ уклономъ на NW 280° — NW 320°, т.-е. въ среднемъ на NW 300°.

Въ нѣсколькихъ саженяхъ выше по рѣкѣ, въ подобныхъ же условіяхъ, обнаженъ сначала розовато-сѣрый мелкозернистый доломитъ, а за нимъ темно-сѣрый. Доломитъ собранъ въ рядъ крутыхъ складокъ съ общимъ NO—SW простираніемъ.

Такимъ образомъ простираніе красныхъ песчаниковъ и доломита приблизительно одно и то же. Схематически разрѣзъ можетъ быть представленъ такъ, какъ онъ изображенъ

на рис. 1; песчаники и доломиты залегаютъ на одномъ гипсометрическомъ уровнѣ, причемъ доломиты значительно дислоцированы. Непосредственный контактъ скрытъ отъ взоровъ

Рис. 1.



наблюдателя; можно думать, что песчаникъ лежалъ на размытой поверхности доломитовъ, а впослѣдствіи онъ былъ сброшенъ.

Обн. № 4 (18/902). Выше рч. Кипрушкиной сначала характеръ берега тотъ же, т.-е. неширокая заливная терраса сопровождается уступомъ второй террасы, т.-е. террасы намыва. Затѣмъ постепенно къ рѣкѣ приближается древній увалъ, къ которому и примыкаетъ вторая терраса; эта послѣдняя скоро прекращается и увалъ обрывается мощными скалами въ воду. Скалы выдаются мысомъ и носятъ названіе „Быка“; въ нихъ обнажаются сѣрые и темно-сѣрые мелкозернистые доломиты, падающіе на NO 50°—NO 10°, ∠ 35°, т.-е. въ среднемъ на NO 30°; въ центрѣ напластованіе очень неясно, а въ концѣ скалъ, у самаго водослива, доломитъ падаетъ круто на SW въ среднемъ. Такимъ образомъ, какъ-будто доломитъ образуетъ синклинальную складку, оріентированную въ NW—SO направленіи.

Выше скалы прекращаются, увалъ опять отходитъ отъ рѣки, и къ нему со стороны рѣки опять примыкаетъ терраса, тоже, повидимому, намывного происхожденія.

На время оставлю правый берегъ и опишу обнаженія лѣваго берега.

На протяженіи между западной границей и рч. Пай лѣвый берегъ рѣки сопровождается высокимъ яромъ, въ которомъ мѣстами обнажены песчано-глинистыя образованія, иногда содержащія прослои галечника. Эти образованія, безъ сомнѣнія, соотвѣтствуютъ второй террасѣ праваго берега.

Обн. № 5. Немного ниже р. Пай по руслу р. Ангары выступаютъ полого падающіе на SW доломиты, выше же они обнажаются болѣе или менѣе массивными скалами. Направленіе паденія часто и рѣзко мѣняется: то на W, то на NW, то на N, приблизительно подъ ∠ 15°—20°. Дальше залеганіе кажется горизонтальнымъ, и въ концѣ доломиты падаютъ на NO 55°, ∠ 25°.

Такимъ образомъ можно себѣ представить, что доломиты образуютъ антиклинальную складку съ пологими крыльями, ось которой нѣсколько наклонена на NW.

Описанное обнаженіе № 4 праваго берега по теченію выше обнаженія № 5 и очевидно представляетъ его непосредственное продолженіе.

Итакъ на описанномъ теченіи Ангары развиты очевидно преимущественно доломиты, образующіе въ общемъ какъ бы синклинальную складку, оріентированную въ NW направленіи: ея сѣверо-восточное крыло, у мыса „Быкъ", падаетъ на SW, а юго-западное, въ обнаженіи № 1—на NO; пласты однако собраны еще въ повторныя складки. Ось складки наклонена на NW, и, при вообще пологомъ паденіи въ центральныхъ частяхъ, кажется, что пласты имѣютъ NO-ое простираніе.

Какъ видно изъ обнаженія № 1 доломиты непосредственно и согласно подстилаются известково-глинистыми сланцами, а эти въ свою очередь кварцитово-глинистыми сланцами.

Обн. № 6 (100—99/902). Выше (по рѣкѣ) доломитовъ

лѣваго берега въ обрывѣ второй террасы мѣстами обнажены слоистые пески, прикрытые согласно суглинками. Выше мыса „Быкъ“ по заливной террасѣ (лѣв. бер.) выступаютъ ребристыми выходами темно-красные грубо-зернистые песчаники; они падаютъ на SO 115°, ∠ 15°. Дальше видны небольшіе выходы краснаго слюдистаго песчаника, отчасти сланцеватаго, близко напоминающаго песчаники праваго берега.

За ними выступаютъ сначала сѣрые известково-кварцевые песчаники, дальше сѣрые слюдистые; эти смѣняются сѣрыми съ прослоями красноватаго полосатаго, а эти—красными песчаниками, заключающими пластъ сѣраго брекчіевиднаго конгломерата. Конгломератъ состоитъ изъ угловатой гальки разноцвѣтнаго доломита, связанной известково-песчанистымъ цементомъ.

Вся эта свита песчаниковъ согласно падаетъ на NO 70°, ∠ 15° — ∠ 20° — ∠ 25°.

Обн. № 7 (98/902). Подобными же выходами выше по рѣкѣ обнажаются свѣтло-сѣрые и желтовато-сѣрые доломиты. Сначала они падаютъ на NO 70°, ∠ 25°, слѣдовательно, прикрываютъ согласно выступающую ниже красноцвѣтную свиту.

Немного дальше выступаютъ сѣрые кварцитовые сланцы; они поставлены вертикально, простираясь SW 205°, немного дольше подъ ∠ 80° падаютъ на NW 295°, т.-е. сохраняя то же простираніе и подстилаются согласно доломитами, подобными предыдущимъ. Немного дальше доломиты падаютъ на SO 140°, ∠ 30° и на SO 160°, ∠ 35°, т.-е. въ среднемъ на SO 150°, ∠ 30 — ∠ 35°. Наконецъ, за ними выступаютъ кварцитово-глинистые сланцы.

Итакъ, доломиты, повидимому, образуютъ антиклинальную складку, оріентированную въ SW—NO направленіи; на крыльяхъ складки залегаютъ глинисто-кварцитовые сланцы. Сѣверо-за-

падное крыло падаетъ почти вертикально, юго-восточное значительно положе, именно подъ ∠ 30—35°.

Такимъ образомъ свита эта значительно дислоцирована, между тѣмъ какъ красноцвѣтная свита залегаетъ очень спокойно, да и направленіе дислокаціи совершенно иное; слѣдовательно, тектоническія отношенія подобны тѣмъ, что̀ и на правомъ берегу, и потому врядъ ли возможно обѣ эти свиты считать за образованія одновременныя. Что же касается тѣхъ доломитовъ, которые непосредственно прикрываютъ красные песчаники и при томъ согласно, то, повидимому, нѣтъ достаточныхъ основаній выдѣлять ихъ въ особую свиту, съ точки зрѣнія собственно тектонической. Но съ другой стороны, составъ брекчіевиднаго конгломерата указываетъ, что доломитовая толща была подвержена размыву, за счетъ котораго и отложилась красноцвѣтная свита. Такимъ образомъ эти доломиты съ равнымъ правомъ мы можемъ относить и къ той и другой свитѣ.

Обн. № 8. По обѣимъ сторонамъ лѣваго притока — р. Аладьиной опять выступаютъ доломиты съ подчиненными имъ известняками; ниже р. Аладьиной сѣрые известняки прикрываютъ доломиты, падая на SO 130°, ∠ 5°, а выше—та же свита, при тѣхъ же отношеніяхъ, падаетъ на WSW, ∠ 15°.

Эти породы, какъ и предыдущія, тоже выступаютъ по заливной террасѣ, ограниченной уступомъ второй террасы.

Вернемся опять къ правому берегу.

Обн. № 9 (19/902). Выше было уже указано, что за мысомъ „Быкъ“ правый берегъ Ангары сопровождается неширокой второй террасой, примыкающей къ высокому увалу. На этой террасѣ и расположена Быковская деревня. Собственно деревня лежитъ на первомъ уступѣ террасы, выше котораго виденъ второй уступъ; слѣдовательно, здѣсь мы видимъ 3 террасы: нижняя — заливная, т.-е. современная и 2 верх-

нихъ—постпліоценовыхъ. На этой третьей террасѣ, у подножья круто спускающагося къ ней увала, и выступаютъ скалами сѣрые кварцитово-глинистые сланцы, сланцеватость которыхъ болѣе или менѣе круто падаетъ на NW 300°. Сланцы слабо известковисты. Выше деревни вторая терраса пропадаетъ и въ отклонѣ пологаго увала обнажены тѣ же сланцы съ тѣмъ же паденіемъ.

Сланцы эти съ петрографической точки зрѣнія близко напоминаютъ сланцы изъ обнаженія № 1, гдѣ послѣдніе подстилаютъ толщу доломитовъ; доломиты „Быковскіе" падаютъ, какъ уже извѣстно, на SW, и потому мы можемъ думать, что сланцы только что описаннаго обнаженія уходятъ подъ эти доломиты, слѣдовательно, и стратиграфически ихъ можно отождествлять со сланцами изъ обнаженія № 1.

Итакъ мы получимъ такой разрѣзъ въ восходящемъ порядкѣ:

I { Глинисто-кварцитовые сланцы
  { Известково-глинистые „

II Доломиты.

Что же касается свиты доломитовъ и темно-сѣрыхъ известняковъ изъ обнаженія № 8, то по всей вѣроятности они подчинены частью доломитамъ II, частью свитѣ I.

Обн. № 10 (20/902). Выше сланцевъ № 9 правый берегъ опять сопровождается второй террасой вплоть до рѣчки Верхотуровой. У этой рѣки вторая терраса снова пропадаетъ, увалъ непосредственно обрывается въ рѣку, и въ его отклонѣ выходятъ кварцитово-глинистые сланцы, то болѣе, то менѣе известковистые, то болѣе чисто кварцитовые и т. п. Выше они обнажаются массивными скалами, обрывающимися прямо въ воду, а въ руслѣ образуютъ „Аладьину" шиверу. Содержатъ болѣе или менѣе мощные прослои сѣрыхъ кварцитовъ,

сливного характера, и жилы кварца (около 2 арш. мощности), круто падающія на NW.

Въ началѣ сланцы падаютъ на NO 50°, ∠ 40°; постепенно направленіе паденія мѣняется, и въ скалахъ сланцы падаютъ круто на NW въ среднемъ; жилы кварца залегаютъ согласно. Свита этихъ сланцевъ очевидно представляетъ непосредственное продолженіе сланцевъ деревни Быковской, т.-е. принадлежитъ горизонту I.

Въ концѣ они согласно прикрыты сѣровато-бѣлыми плотными доломитизированными известняками, а эти, въ свою очередь,—сѣрыми доломитами; такимъ образомъ эти послѣдніе принадлежатъ горизонту II. Падаютъ они на NW 340°, ∠ 50°.

Обн. № 11. На противоположномъ, лѣвомъ берегу, нѣсколько выше Аладьиной шиверы, по заливной террасѣ выступаютъ свѣтло-сѣрые доломиты, падающіе на NW 310°, ∠ 25°, вѣроятно принадлежащіе горизонту II, и представляютъ продолженіе предыдущихъ доломитовъ праваго берега. Выше, вплоть до меридіана деревни Потоскуй (у рч. Верхней Ослянки), тоже по заливной террасѣ въ видѣ округленно сглаженныхъ скалъ выступаютъ, почти непрерывно, разнообразные глинистые сланцы, то болѣе кварцитовые, то болѣе или менѣе известковистые. Паденіе вообще на NW подъ различными углами.

Эти сланцы, какъ залегающіе выше доломитовъ II горизонта, представляютъ уже самостоятельный горизонтъ, именно III.

Обн. № 12 (97/902). Выше дер. Потоскуй, по лѣвому берегу, выступаютъ то болѣе, то менѣе массивными скалами свѣтло-сѣрые доломиты, заключающіе прослои темно-сѣраго, также грубозернистаго магнезита (жіобертита). Такъ какъ доломиты падаютъ круто на NW, т.-е. уходятъ подъ сланцы № 11, то ихъ слѣдуетъ отнести къ II горизонту.

Обн. № 13. Верстахъ въ 4-хъ ниже рч. Верхней Ослянки, по правому берегу небольшими выходами по гребню увала выступаетъ темно-сѣрый сланцеватый известнякъ; падаетъ на NW, ∠ 45°, слѣдовательно, лежитъ выше доломитовъ № 10, и потому входитъ въ составъ свиты III. Дальше, вплоть до дер. Потоскуй правый берегъ сопровождается второй террасой, тоже образующей 2 уступа. Нижняя терраса, т.-е. собственно вторая, мѣстами пропадаетъ; у подножья же третьей террасы, немного ниже р. Верхней Ослянки выступаютъ глинистые сланцы, тоже падающіе на NW. Отсюда можно заключить, что собственно третья терраса есть терраса размыва. Сланцы эти гипсометрически лежатъ ниже предыдущаго известняка, слѣдовательно, его подстилаютъ, но въ тоже время они несомнѣнно лежатъ выше доломита № 10; слѣдовательно вмѣстѣ съ известнякомъ они должны принадлежать горизонту III.

Обн. № 14. Сейчасъ выше р. Верхней Ослянки правый берегъ Ангары сопровождается плоской террасой, покрытой обильнымъ щебнемъ сѣраго доломита, среди котораго видны мелкіе его-же выходы. Такимъ образомъ эта терраса несомнѣнно представляетъ террасу размыва.

Доломиты смѣняются очень мощнымъ пластомъ глинистыхъ сланцевъ, заключающихъ тонкій пластъ доломита; свита согласно падаетъ на NW. Дальше сланцы снова согласно подстилаются доломитами. Всѣ эти породы обнажаются сильно сглаженными мелкими скалами по заливной террасѣ, также въ видѣ надводныхъ камней, и по отклону второй террасы.

Послѣдніе доломиты, соотвѣтствуя доломитамъ лѣваго берега изъ обн. № 12, принадлежатъ II горизонту; слѣдовательно, лежащіе выше ихъ сланцы, съ подчиненными имъ доломитами, входятъ въ составъ III горизонта.

Прежде чѣмъ продолжать описаніе обнаженій по р. Ангарѣ,

посмотримъ, что даетъ намъ ея правый притокъ—рѣка Верхняя Ослянка.

Начиная отъ западной границы, рѣка течетъ въ широкой аллювіальной долинѣ, ограниченной пологими увалистыми склонами. По мѣрѣ приближенія къ первому крупному притоку слѣва, долина постепенно съуживается, склоны ея дѣлаются круче.

Обн. № 15 (79/903). У начала боковой долины лѣвый берегъ выдается мысомъ, и тутъ небольшими выходами у воды выступаетъ красновато-сѣроватый известково-глинистый сланецъ. Сланцеватость (истинная?) падаетъ на NO 60°, ∠ 25°.

Обн. № 16 (80/903). Сейчасъ ниже притока по его лѣвому берегу въ видѣ осыпей обнаженъ свѣтло-сѣрый слоистый, мягкій, глинистый сланецъ.

Обн. № 17 (81/903). Въ лѣвомъ берегу слѣдующаго небольшого ключика среди осыпей мелкими выходами выступаетъ подобный же глинистый сланецъ, очень полого падающій на ONO.

Тутъ долина значительно съужена; рѣка стремительно несется по круто падающему, усѣянному камнями, ложу.

Обн. № 18 (82/903). Небольшой выходъ подобнаго же сланца, въ полугорѣ увала; залегаетъ спокойно, съ небольшимъ уклономъ на ONO.

Обн. № 19 (83/903). Мощныя осыпи подобныхъ же сланцевъ. Иногда мѣстами рѣзко обрисовывается невысокая (не выше 2-хъ арш.) вторая терраса, по всей вѣроятности намывного происхожденія. Ниже—осыпи кварцитовыхъ сланцевъ.

Обн. № 20 (84/903). Рѣка непосредственно подмываетъ лѣвый увалъ, и тутъ скалами обнажены темно-сѣрые кварциты, прорѣзанные тонкими прожилками кварца. Паденіе сланцевъ NO 50°, ∠ 20°. Они очевидно прикрываютъ предъ-

идущіе сланцы. Немного ниже по увалу видны массивныя глыбы желтовато-сѣраго мелкозернистаго доломитизированнаго известняка и темно-сѣраго известняка.

Обн. № 21 (85/903). Массивныя скалы, тянущіяся версты 2. Сначала обнажены красновато-сѣрые глинистые сланцы, падающіе на О, ∠ 20°; они непосредственно прикрываются сѣрыми известково-глинистыми сланцами, переслаивающимися со сланцеватыми известняками. Паденіе постепенно измѣняется на юго-восточное, при чемъ пласты залегаютъ почти горизонтально. Предъидущая свита прикрывается темно-сѣрыми мягкими глинистыми сланцами, а эти— глинисто-кварцитовыми. Дальше опять идутъ глинистые сланцы, снова прикрытые известковистыми сланцами, паденіе продолжаетъ быть очень пологимъ на SO.

Такимъ образомъ на указанномъ протяженіи рѣчка прорѣзываетъ свиту разнообразныхъ глинистыхъ сланцевъ, то болѣе кварцитовыхъ, то болѣе или менѣе известковистыхъ, то переходящихъ въ известковые сланцы; свитѣ подчинены кварциты и известняки. Залеганіе свиты спокойное: сначала они падаютъ на ONO—NO 50°, причемъ максимальный уголъ наклона доходитъ до 20°, потомъ незамѣтно паденіе дѣлается юго-восточнымъ, при чемъ пласты залегаютъ почти горизонтально, наклонъ не превышаетъ 5°. Соотвѣтственно по правому берегу обнажены тѣже породы, но выходы большею частью въ видѣ осыпей; тутъ ясно обрисовывается терраса размыва. Залеганіе сланцевъ тоже, повидимому, очень пологое; въ концѣ можно опредѣлить паденіе на SW 250, ∠ 10°.

Тектоническія отношенія мнѣ представляются въ такомъ видѣ, что свита образуетъ широкую съ пологими крыльями антиклинальную складку, ось которой, оріентированная въ NNW направленіи, т.-е. приблизительно параллельно теченію рѣки, слабо наклонена къ SO.

Въ петрографическомъ отношеніи свита очень близко напоминаетъ сланцевую свиту р. Ангары изъ III-го горизонта.

Обн. № 22 (86/903). Ниже описанныхъ обнаженій долина рѣки замѣтно расширяется; приблизительно противъ крупнаго притока справа по лѣвому берегу, у подножья пологоспускающагося увала, выступаетъ темно-сѣрый известнякъ, нѣсколько сланцеватаго сложенія. Падаетъ на S, ∠ 45°. Такимъ образомъ дѣйствительно известнякъ залегаетъ выше сланцевъ.

Обн. № 23 (87/903). Болѣе или менѣе массивными скалами обнаженъ темно-сѣрый известнякъ. Склонъ увала покрытъ между скалами щебнемъ или тѣхъ же известняковъ, или сѣрыхъ слоистыхъ известняково-глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 24 (112/903). На противоположномъ правомъ берегу склоны покрыты осыпями известково-глинистыхъ и известняковыхъ сланцевъ.

Такимъ образомъ на рубежѣ смѣны мы видимъ тѣсное переслаиваніе известняковъ со сланцами, связанныхъ взаимно постепенными переходами.

Обн. № 25 (88/903). Скалы по лѣвому берегу; обнажены темно-сѣрые известняки, падающіе на SO 165°, ∠ 65°.

Обн. № 36 (111/903). Противъ отмѣтки 116,3 по правому берегу изъ-подъ мха по пологому увалу выступаютъ темно-сѣрые известняки, а за ними—глинистые сланцы; по заливной террасѣ видны каменныя розсыпи тѣхъ же породъ.

Обн. № 27. (89/903). Ниже по лѣвому берегу, по склону высокаго и крутого увала въ видѣ осыпей и мелкихъ выходовъ среди послѣднихъ обнаженъ сѣрый известнякъ. Паденіе NO 20°, ∠ 12°.

Обн. № 28 (90/903). Подобные же выходы сланцеватыхъ известняковъ. Паденіе NO 55°, ∠ 5°.

Обн. № 28 (110/903). Небольшіе выходы и осыпи темно-сѣраго известняка (пр. бер.). Паденіе SW 220°, ∠ 40°.

Обн. 28 (91/903). Массивными скалами, обрывающимися прямо въ воду, выступаютъ подобные же слоистые известняки, простираясь приблизительно параллельно направленію долины. Паденіе NO 50°, ∠ 45°.

Обн. № 30 (92/903). Выходы и скалы у воды; обнажены подобные же известняки. Залеганіе сильно нарушено. Паденіе на NW 340°, ∠ 70° быстро смѣняется SO 170°, ∠ 50°; вскорѣ пласты поставлены вертикально, простираясь на NO 70°. Затѣмъ снова можно наблюдать паденіе NW 340°, ∠ 75—80°. Дальше снова на SO 150°, ∠ 75°.

Изъ приведенныхъ данныхъ можно предположить, что на этомъ протяженіи (съ версту) известняки собраны въ рядъ крупныхъ складокъ, оріентированныхъ по SW—NO направленію. Предположеніе это близко къ истинѣ, ибо известняки верхняго отдѣла, къ которому принадлежатъ, какъ увидимъ ниже, описываемые, именно отличаются весьма сложной складчатостью; врядъ-ли потому мы имѣетъ тутъ дѣло съ изгибомъ пластовъ по простиранію.

Ниже обн. № 28 долина рѣки значительно расширена въ правую сторону.

Обн. № 31 (102/903). Ниже этого расширенія, по правому берегу, темно-сѣрый известнякъ выступаетъ на небольшомъ протяженіи мелкими выходами. Паденіе SW 190°, ∠ 50°—SW 230, ∠ 5°—10°.

Обн. № 32 (93/903). Немного ниже подобные-же известняки выступаютъ по лѣвому берегу, падая на NO 40°, ∠ 5°.

Обн. № 33 (108—107—106/903). Сейчасъ по правому берегу на протяженіи около 2-хъ верстъ съ перерывами тянутся небольшіе выходы темно-сѣрыхъ известняковъ, вплоть

до начала долины крупнаго праваго притока—р. Дашкиной. Наблюденныя направленія паденій: SW 245°, ∠ 15°; SO 165°, ∠ 10°; SW 210°, ∠ 5°.

По рѣкѣ Дашкиной я прошелъ версты 4; по обоимъ берегамъ, съ перерывами, все выступаютъ подобные же известняки; преобладающее направленіе паденія — NNW—WNW; углы паденія различные: отъ 10° до 30° (обн. № 105, 104, 103).

Обн. № 34 (102—101/903) Ниже впаденія р. Дашкиной, рѣка прижимается къ высокому и обрывистому увалу. Мелкими скалами и въ видѣ осыпей здѣсь обнажены (внизъ по рѣкѣ):

свѣтло-сѣрые кварциты—пад. NO 50°, ∠ 75°;
темно-сѣрые глинистые сланцы;
известково-глинистые сланцы—пад. SW 200°, ∠ 5°—10°;
темно-сѣрые глинистые сланцы;
мелкозернистые доломиты;
темно-сѣрые известняки—пад. SSW, ∠ 60°.

Обн. № 35 (94—95/903). На противоположномъ лѣвомъ берегу, по склону пологаго увала выступаютъ свѣтло-сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы, полого падающіе на SSW, а изъ-подъ нихъ, нѣсколько ниже, выходятъ темно-сѣрые глинистые сланцы.

Какъ видно изъ карты, рѣка ниже Дашкиной круто поворачиваетъ на сѣверъ, слѣдуя направленію нижняго теченія р. Дашкиной. Очевидно, что причиной, обусловившей подобное рѣзкое отклоненіе направленія р. Ослянки, является, во-первыхъ, живая сила р. Дашкиной, по величинѣ и силѣ не уступающей р. Ослянкѣ, и во-вторыхъ пласты кварцита, оріентированные въ NW направленіи, т.-е. поперекъ теченія р. Ослянки.

Прорѣзавъ эту свиту, рѣка снова принимаетъ первоначальное направленіе и течетъ на SO. Долина расширяется въ

лѣвую сторону, и здѣсь она ограничена пологимъ задернованнымъ уваломъ. Увалъ праваго берега продолжаетъ быть крутымъ, а рѣка, постоянно изгибаясь, то приближается къ нему, то отдаляется; при приближеніи она непосредственно подмываетъ и обнажаетъ слагающія его породы.

Обн. № 36 (100/903). Скалы темно-сѣраго известняка, очень полого падающаго на SW, а въ концѣ на SO, тоже полого; смѣна происходитъ при этомъ постепенно.

Обн. № 37 (99/903). Скалы темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, мѣстами слабо известковистыхъ. Паденіе SW 200°—210°, ∠ 30°. Сланцы, слѣдовательно, уходятъ подъ известняки.

Дальше увалъ значительно понижается, мѣстами уклонъ еле замѣтенъ.

Обн. № 38 (96/903). Скалистые выходы по лѣвому берега у воды темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, непосредственно подстилаемыхъ черными, углистыми, въ значительной степени известковистыми. Паденіе SW 240°, ∠ 40°. Содержатъ тонкіе прожилки кальцита.

Обн. № 39 (97/903). Немного ниже подобными же скалистыми выходами въ обрывѣ широкой террасы размыва выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы; сланцеватость (ложная?) падаетъ на NW 300, ∠ 25°. Постепенно поверхность сланцевъ понижается, они затѣмъ обнажаются лишь по заливной терраскѣ, а въ обрывѣ террасы обнажены песчано-глинистыя рѣчныя отложенія съ прослоями галечника. Такимъ образомъ тутъ мы видимъ примѣръ постепеннаго замѣщенія террасы размыва намывной террасой; высота террасъ одна и та же, сажени 3.

Ниже, вплоть до деревни Потоскуй, долина рѣки съ лѣвой стороны сопровождается пологимъ задернованнымъ уваломъ, вторая терраса вскорѣ пропадаетъ, появляясь лишь мѣ-

стами; рѣка течетъ среди аллювіальной долины, покрытой покосами и нивами. По склону увала изрѣдка попадаются куски свѣтло-сѣраго доломита.

Обн. № 40 (98/903). Верстахъ въ 5 выше устья увалъ праваго берега снова приближается къ рѣкѣ; мѣстами онъ образуетъ рѣзко обрисованную террасу размыва, то болѣе широкую то болѣе узкую; иногда она пропадаетъ. Въ крутомъ обрывѣ террасы выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы, нерѣдко во всю вышину террасы (сажени 2—3). Гдѣ увалъ окончательно отходитъ отъ рѣки и переходитъ уже въ правый увалъ Ангары, сланцы обнажаются и по верху. Простираніе сланцевъ вообще параллельно направленію долины, паденіе на SW въ среднемъ; наклонъ сильно мѣняется и доходитъ до 30°. Иногда можно наблюдать паденіе на NW, ∠ 10—30°.

Толща глинистыхъ сланцевъ, выступающая по нижнему теченію Ослянки, очевидно представляетъ непосредственное продолженіе сланцевъ, развитыхъ по Ангарѣ у дер. Быковской и у Аладьиной шиверы; такимъ образомъ, надо думать, что тѣ доломиты и известняки, которые встрѣчены были на Ангарѣ сейчасъ выше дер. Потоскуй, дѣйствительно не могутъ быть обособлены въ самостоятельный горизонтъ, а входятъ въ составъ сланцеваго III горизонта (см. выше).

Выше этой свиты, какъ видно изъ описанія обнаженій, залегаетъ свита глинистыхъ сланцевъ съ подчиненными имъ углистыми известковыми сланцами и известняками; эту свиту я выдѣляю въ самостоятельный IV горизонтъ.

Наконецъ, выше слѣдуетъ свита темно-сѣрыхъ известняковъ, развитыхъ по среднему теченію р. Ослянки; эта свита представляетъ несомнѣнно самостоятельный петрографическій горизонтъ, а потому съ достаточнымъ основаніемъ мы можемъ приписать ей и самостоятельный стратиграфическій горизонтъ,

т.-е. V-й. Тогда дѣйствительно глинистые сланцы верхняго теченія Ослянки, какъ подстилающіе известняки V горизонта, принадлежатъ III горизонту; на границѣ лишь отсутствуетъ свита IV-я. Это можно объяснить или отсутствіемъ фактическихъ данныхъ, или быть-можетъ сбросомъ.

Итакъ, на основаніи описанныхъ двухъ маршрутовъ мы получаемъ слѣдующій разрѣзъ въ восходящемъ порядкѣ:

I — Кварцитово - глинистые, частью известковистые сланцы.

II — Доломиты.

III — Глинистые сланцы, съ подчиненными доломитами, известняками.

IV — Глинистые сланцы съ подчиненными известковыми углистыми сланцами.

V — Известняки.

Вернемся опять къ Ангарѣ и будемъ продолжать описаніе дальнѣйшихъ обнаженій.

Между Нижней и Верхней Ослянками правый берегъ Ангары сопровождается уступомъ второй террасы; лишь выше Верхней Ослянки основной увалъ опять подходитъ къ рѣкѣ и круто обрывается, образуя мѣстами массивныя скалы.

Обн. № 41 (22/902). На протяженіи верстъ 6 непрерывными скалами обнажены разнообразные сланцы: глинистые, кварцитово-глинистые, известково-глинистые и т. п. Направленіе паденія часто мѣняется: сначала сланцы падаютъ NO 20° — NO 30°, ∠ 45° — ∠ 50°; постепенно паденіе переходитъ въ NW 350°, ∠ 20°; потомъ SW 260, ∠ 25°; снова на NW 340, ∠ 15°, затѣмъ на NO 30°, ∠ 25° — ∠ 30°. Тамъ, гдѣ пласты падаютъ на NW, со стороны рѣки кажется, что пласты залегаютъ горизонтально. Сланцы содержатъ прослои кварцитовъ. Часто можно наблюдать небольшіе сбросы, сдвиги и т. п. нарушенія.

Тектоническія отношенія я опять-таки представляю себѣ такъ, что сланцы собраны въ оріентированныя по SO—NW направленію складки, оси которыхъ наклонены на NW подъ угломъ до 15°.

Въ верхнихъ горизонтахъ свиты залегаютъ известково-глинистые сланцы.

Съ петрографической точки зрѣнія сланцы подобны предъидущимъ Ангарскимъ сланцамъ, изъ горизонта I-го.

Сланцы непосредственно и согласно прикрываются свитой переслаивающихся доломитовъ и сланцевъ—на протяженіи верстъ 2-хъ; свита въ среднемъ падаетъ на NO, то болѣе полого, то болѣе круто, до 40°. Эти породы очевидно соотвѣтствуютъ породамъ изъ обнаженій №№ 7 и 8, т.-е. лежащимъ на границѣ между I и II горизонтами.

Наконецъ, дальше, верстъ на 5—6, обнажаются доломиты, то свѣтло-сѣрые, то темно-сѣрые; они тоже непосредственно и согласно прикрываютъ предъидущую свиту. Сначала они падаютъ на NO, обнаруживаютъ мелкую повторную складчатость; затѣмъ постепенно паденіе переходитъ въ пологое сѣверо-западное; дальше, сохраняя тоже NO-е простираніе, пласты поставлены вертикально, въ концѣ падаютъ на NW въ среднемъ, подъ ∠50°—∠60°.

Немного ниже рѣчки Лантакъ темно-сѣрымъ доломитамъ подчинены красноватые мелкозернистые доломитизированные известняки. Эти доломиты вѣроятно принадлежатъ II горизонту; по имени шиверы, назову ихъ „шантарскими“.

Перейдемъ къ обнаженіямъ лѣваго берега.

Обн. № 42 (96/902). Выше устья рч. Верхней Ослянки по заливной террасѣ выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы, полого падающіе на SW 210°, ∠5°, слѣдовательно, они уходятъ подъ доломиты № 12. Въ обрывѣ второй террасы обнажены сѣрые суглинки съ галькой сланца.

Немного дальше выступаютъ полосатые известково-глинистые сланцы, поставленные на голову, простираясь на NO; эти подстилаются синевато-сѣрыми глинисто-известковистыми сланцами, круто падающими на SO, потомъ на NW, ∠35°, на NO, ∠20°, на W, ∠40°. Эти сланцы подстилаются согласно доломитами.

Обн. № 43 (95/902). Чрезъ небольшой промежутокъ доломиты снова выступаютъ массивными скалами, напластованіе которыхъ очень неясно. Они смѣняются сѣрыми глинистыми сланцами, очень круто падающими на SSO, а эти—темно-сѣрыми мелкозернистыми известняками. Дальше выступаютъ красновато-сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO 40°, ∠55°; выше сланцы падаютъ круто на WNW, а изъ-подъ нихъ выступаютъ сѣрые песчаники; эти послѣдніе выступаютъ немного ниже рѣчки Талецъ.

Обн. № 44 (94/902). Сейчасъ выше р. Талецъ выступаютъ сѣрые доломиты, за ними обнажены глинисто-кварцитовые сланцы съ прослоями кварцитовъ, падающіе круто на OSO; затѣмъ они падаютъ полого на NW, круто на NO 80° и наконецъ на NO 25°, ∠35°, прикрытые темносѣрыми известняками.

Вблизи р. Рыболовной снова появляются подобные известняки, значительно дислоцированные; пласты смяты, искривлены, собраны въ повторныя складки. Господствующимъ простираніемъ являются NO — SW, направленіе паденія — различно.

Наконецъ, по обоимъ берегамъ р. Рыболовной массивными скалами выступаютъ сѣрые доломиты, падающіе на NW 290°, ∠50°.

Описанныя породы, безъ сомнѣнія, тождественны породамъ лѣваго берега, что̀ особенно сказывается въ тождествѣ сланцевъ. Только-что упомянутые доломиты и свита сланцевъ съ

подчиненными имъ доломитами и известняками соотвѣтствуютъ доломитамъ и подобной же свитѣ лѣваго берега.

Доломиты же, выступающіе ниже рѣчки Талецъ, среди сланцевъ, очевидно залегаютъ подъ ними, и ихъ присутствіе обусловлено вѣроятно наклономъ пластовъ на NW, о чемъ упоминалось при описаніи соотвѣтствующихъ обнаженій лѣваго берега.

Полнаго тождества мы, конечно, и не можемъ ожидать; изъ предыдущаго было видно, что пласты значительно дислоцированы, направленіе паденій и простираній постоянно мѣняется, и при значительной тутъ ширинѣ рѣки (около 2 верстъ), при возможности мелкихъ сбросовъ и сдвиговъ, о чемъ тоже упоминалось, дѣйствительно невозможно разбить всю эту свиту на опредѣленные стратиграфическіе горизонты, руководствуясь исключительно петрографическими признаками. Если не обращать вниманія на частности, то мы можемъ представить себѣ разрѣзъ въ такомъ видѣ.

Сланцы образуютъ въ общемъ антиклинальную складку, ось которой оріентирована по SO — NW направленію; изъ-подъ сланцевъ по лѣвому берегу видны доломиты, доломиты же и прикрываютъ сланцевую свиту. Сланцамъ и доломитамъ подчинены темно-сѣрые известняки.

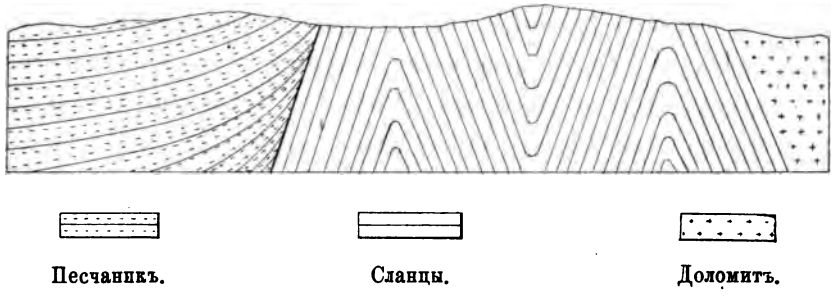
Обн. № 45 (93/902). Выше Шантарской шиверы по лѣвому берегу наблюдается интересное обнаженіе, схематически изображенное на рис. 2 (стр. 27). Оно начинается сѣрыми доломитами, выступающими массивными скалами, падающими на NW 300°, ∠ 45°. Доломиты непосредственно и согласно подстилаются черными, углистыми, глинисто-известковыми сланцами, подстилаемыми глинистыми сланцами съ подчиненными имъ сланцеватыми известняками.

Послѣдняя свита образуетъ антиклинальную складку, причемъ юго-восточное крыло наклонено подъ ∠ 70°. Выше по

рѣкѣ пласты поставлены вертикально, а затѣмъ опять очень круто падаютъ на NW. Дальше снова пласты падаютъ на SO 110°, ∠ 75°, т.-е. образуютъ вторую антиклинальную складку, и прикрываются темно-сѣрыми сланцеватыми известняками.

Эти послѣдніе непосредственно и согласно прикрыты красными сланцеватыми песчаниками, т.-е. падающими на SO 110°, ∠ 75°; однако очень быстро наклонъ пластовъ уменьшается до ∠ 15°, а дальше песчаники залегаютъ почти горизонтально. Краснымъ песчаникамъ подчинены сѣрые кварцевые.

Рис. 2.



Итакъ, мы видимъ, что одна и та же свита известково-глинистыхъ сланцевъ съ одной стороны непосредственно и согласно прикрыта доломитами, а съ другой—красными песчаниками; эти послѣдніе залегаютъ почти горизонтально и лишь вблизи сланцевъ значительно нарушены. Кромѣ того тутъ отсутствуютъ углистые известняковые сланцы, непосредственно подстилающіе доломиты.

Подобныя отношенія объясняются, по-моему, тѣмъ, что песчаники сброшены, благодаря чему вблизи линіи сброса они и являются значительно нарушенными. Существованіе сброса доказывается также великолѣпными зеркальными поверхностями, наблюдаемыми на нѣкоторыхъ глыбахъ кварцевыхъ песчаниковъ.

Выше описанныхъ обнаженій правый берегъ пониженный и представляетъ широкую аллювіальную долину; лѣвый же сопровождается уступомъ второй террасы.

Обн. № 46. Противъ дер. Каменки скалами по лѣвому берегу выступаетъ сѣрый массивнаго сложенія доломитъ, заключающій пластъ глинистаго сланца, падающаго на N, ∠ 65°. Выше по рѣкѣ изъ-подъ доломита выступаютъ черные углистые сланцы.

Тѣ же доломиты выступаютъ и по правому берегу Ангары выше и ниже р. Каменки. Ниже ея при устьѣ доломиты, почти вертикально падая на SW, обнажены въ скалистомъ обрывѣ террасы размыва, на которой и расположена дер. Каменская, также и массивными скалами по вершинѣ увала, тянущагося позади деревни. Выше р. Каменки доломиты выступаютъ скалами у воды, падая круто на NNO, т.-е. простираясь приблизительно паралельно теченію Ангары.

Что касается этихъ доломитовъ, то невозможно сказать, къ какому горизонту они принадлежатъ; слишкомъ велико разстояніе между этимъ и предыдущимъ обнаженіемъ, чтобы можно было бы дѣлать какія-либо заключенія.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію того строенія, которое раскрываетъ р. Каменка и оба ея притока—рр. Удерей и Удоронга.

Система рѣки Каменки.

Выше доломита, который обнаженъ въ правомъ берегу Ангары въ обрывѣ террасы размыва, въ яру праваго берега р. Каменки обнажены песчано-глинистыя образованія, представляющія, безъ сомнѣнія, древнія рѣчныя отложенія; они слагаютъ ясно выраженную вторую террасу. Выше деревни эта терраса не такъ рѣзко обособлена отъ современной, т.-е.

заливной, она понижена и болѣе или менѣе круто спускается къ рѣкѣ; склоны ея задернованы, такъ что судить о ея составѣ нельзя.

Противъ деревни, въ яру лѣваго берега, обнажены суглинки съ мелкой галькой; эти отложенія тоже слагаютъ хорошо выраженную вторую террасу.

Обн. № 46[1] (92/902). Выше по лѣвому берегу, въ откосѣ упомянутой террасы выступаютъ свѣтло-сѣрые мелкозернистые доломиты, массивнаго сложенія. Характеръ выхода указываетъ, что намывная терраса переходитъ въ террасу размыва, т.-е. то, что̀ мы наблюдали и по правому берегу. лишь въ обратномъ направленіи.

Обн. № 47 (91/902). За этими доломитами въ рѣку впадаетъ сухой логъ, ниже котораго скалистыми выходами у воды обнажена слѣдующая свита, считая вверхъ по рѣкѣ:

1) темно-сѣрые известняки — пад. NW 325°, ∠ 35°—N, ∠ 50°.
2) сѣрые глинистые сланцы
3) черные известковые сланцы—пад. S, ∠ 50°—N, ∠ 85°.
4) темно-сѣрые известняки — пад. N, ∠ 55°; SW 210°, ∠ 50°; NO 10°, ∠ 55°.

Очевидно, что пласты (3) образуютъ антиклинальную складку, съ осью, оріентированной по W—O направленію; по направленію къ N они прикрыты известняками (4); что касается известняковъ (1), то вѣроятнѣе предположить, что они подстилаютъ пласты (3), слѣдовательно древнѣе известняковъ (4). Вся же свита несомнѣнно прикрываетъ указанные выше доломиты.

Обн. № 48 (90/902). Выше слѣдующаго лога, болѣе широкаго, вплоть до устья лѣваго притока рч. Енды, въ обрывѣ обнажена слѣдующая свита, тоже считая вверхъ по рѣкѣ:

1) Перемежаемость черныхъ известковыхъ сланцевъ съ темносѣрыми известняками — пад. N, ∠ 70°;
2) сѣрые. глинисто-известковые сланцы — пад. N, ∠ 70°.
3) глинистые сланцы, мягкіе — пад. N, ∠ 50° — SW 200°, ∠ 65°.
4) сѣрые, глинисто-известковистые сланцы — пад. SW 200°, ∠ 65°,
5) черные известковые сланцы — пад. SW 200°, ∠ 65°; NW 315°, ∠ 35°; SW 220°, ∠ 35°; W, ∠ 25°; NW 310°, ∠ 20°.
6) сѣрые, глинисто-известковистые сланцы — пад. NW 345°, ∠ 20°.

Пласты (2), (4) и (6) взаимно тождественны; сланцы (1) тождественны сланцамъ (5).

Отсюда получаемъ: пласты (5) образуютъ 2 косыхъ антиклинальныхъ складокъ и одну синклинальную; на крыльяхъ залегаютъ пласты (6)=(4). Выше послѣднихъ залегаютъ пласты (3), собранные въ синклинальную складку; внизъ по теченію изъ-подъ нихъ снова выступаютъ сначала пласты (2)=(4)=(6), а потомъ пласты (1)=(5).

Снизу вверхъ получаемъ слѣдовательно разрѣзъ:

Перемежаемость черныхъ известняковыхъ сланцевъ съ известняками.

Сѣрые, глинисто-известковистые сланцы.

Глинистые сланцы.

Сравнивая съ предыдущимъ разрѣзомъ, видимъ, что тамъ присутствуютъ известняки, отсутствующіе въ только-что разобранномъ; такъ какъ вслѣдствіе непрерывности выходовъ пропусковъ во второмъ быть не могло, то надо думать, что известняки перваго разрѣза занимаютъ болѣе низкій горизонтъ относительно второй свиты.

Соединяя оба разрѣза въ одинъ, получимъ въ восходящемъ порядкѣ слѣдущую постепенность:

a. Доломиты.

b. Темно-сѣрые известняки.

c. Темно-сѣрые глинистые сланцы.

d. Темно-сѣрые известняки.

e. Перемежаемость черныхъ известняковъ и известковыхъ сланцевъ.

f. Сѣрые, глинисто-известковистые сланцы.

g. Темно-сѣрые глинистые сланцы.

Обн. № 49 (89/902). Выше рч. Енды рѣка ограничена уступомъ широкой террасы; склонъ ея задернованъ; повидимому терраса сложена изъ песчано-глинистыхъ отложеній.

За этимъ озеровиднымъ расширеніемъ древней долины, увалъ подходитъ вплотную къ современной долинѣ, и въ его обрывѣ обнажены темно-сѣрые глинисто-известковистые сланцы. Образуютъ слегка опрокинутую на SW антиклинальную складку; пласты падаютъ на NO 20°, ∠ 50°, при чемъ вверхъ по рѣкѣ уклонъ быстро мѣняется, такъ что въ концѣ обнаженія пласты наклонены къ горизонту подъ ∠ 2°—∠ 5°.

За небольшимъ подобнымъ-же озеровиднымъ расширеніемъ древней долины, снова въ обрывѣ увала обнажена та же свита сланцевъ; пласты образуютъ синклинальную складку, при чемъ верхнее (по теченію) крыло падаетъ на SW 210°, ∠ 20°, нижнее — на NO 15°, ∠ 50°, и антиклинальную: верхнее крыло (предыдущее нижнее) падаетъ на NO 15°, ∠ 50°, нижнее на S, ∠ 55°.

Обн. № 50 (88/902). Выше опять наблюдается озеровидное расширеніе древней долины; немного ниже рч. Б. Детаулъ небольшими скалами у воды выступаетъ свѣтло-сѣрый мелкозернистый доломитъ, падающій на W, ∠ 50°.

Выше же, по заливной терраскѣ между Большимъ и Малымъ Дешауломъ, выступаетъ подобный же доломитъ, согласно и непосредственно прикрытый темно-сѣрымъ известнякомъ; свита падаетъ на SW 230°, ∠ 60°.

Доломиты эти петрографически тождественны доломитамъ, обнаженнымъ при устьѣ Каменки; какъ тамъ, такъ и тутъ прикрыты темно-сѣрыми известняками. Такимъ образомъ есть основаніе думать, что обѣ свиты принадлежатъ одной и той же. Выше, какъ мы видимъ, залегаютъ пласты (b—g); ниже р. Б. Дешаула, вѣроятно благодаря отсутствію обнаженій, эти послѣдніе не встрѣчены; еще выше залегаетъ, очевидно, свита изъ обнаженія № 49; отмѣтимъ ее буквой (h).

Экскурсіи по рр. Малому и Большому Дешаулу показали, судя по щебню, развитіе доломитовъ.

Обн. № 51 (23/902). Выше р. Мал. Дешаула по лѣвому берегу снова наблюдаемъ озеровидное расширеніе древней долины. По правому берегу, сейчасъ ниже рч. Мельничной, къ рѣкѣ подходитъ увалъ, у подножья котораго по заливной терраскѣ выступаетъ свита сѣрыхъ сланцеватыхъ известняковъ и известково-глинистыхъ сланцевъ. Пад. SW 215°, ∠ 55°.

Чрезъ небольшой промежутокъ пласты падаютъ на NO, потомъ снова на SW, всегда круто. Мѣстами они изогнуты, сломаны, искривлены; прорѣзаны прожилками кальцита.

Немного дальше снова обнажена та же свита, падающая на WSW, тоже круто.

Мы видимъ, что свита собрана въ рядъ мелкихъ складокъ, вѣроятно повторныхъ. Въ петрографическомъ отношеніи свита наиболѣе близка предыдущей свитѣ (h) и вѣроятно представляетъ ея продолженіе (по простиранію).

Обн. 52 (24/902). Приблизительно противъ устья лѣваго притока р. Танги, по правому берегу, небольшими выходами

по заливной терраскѣ выступаетъ свѣтло-сѣрый доломитъ, мелкозернистый, массивнаго сложенія.

Обн. № 53 (87/902). Ниже р. Танги, по лѣвому берегу противъ большого острова, увалъ подходитъ вплотную къ рѣкѣ и скалистымъ обрывомъ спускается въ рѣку. Здѣсь обнажена слѣдующая свита, въ восходящемъ порядкѣ:

1. сѣрые доломиты;
2. перемежаемость доломитовъ и темно-сѣрыхъ известняковъ;
3. темно-сѣрые глинистые сланцы, мягкіе, болѣе или менѣе известковистые;
4. перемежаемость доломитовъ и темно-сѣрыхъ известняковъ;
5. черные, углистые, глинисто-известковые сланцы и сланцеватые глинисто-углистые известняки.

Свита въ среднемъ падаетъ на NO 65°; уголъ наклона измѣняется отъ 60° до 90°. Пласты (3) особенно сильно дислоцированы: образуютъ рядъ мелкихъ повторныхъ складокъ, направленіе паденія часто и рѣзко мѣняется.

Обн. № 54 (25/902). По правому берегу, у конца острова, небольшіе выходы свѣтло-сѣрыхъ доломитовъ, непосредственно прикрытыхъ темно-сѣрыми и свѣтло-сѣрыми глинистыми сланцами, болѣе или менѣе известковистыми. Ниже подобные же сланцы обнажаются въ видѣ надводныхъ камней. Паденіе крутое, на SW. Слѣдовательно, мы наблюдаемъ другое крыло антиклинальной складки.

Обн. № 55 (26/902). Ниже рѣка образуетъ широкое колѣно; здѣсь, противъ острова скалами обнажены слоистые глинистые сланцы, болѣе или менѣе известковистые; они непосредственно подстилаются сѣрыми и темно-сѣрыми доломитами. Паденіе NO 30°, ∠ 35. Свита очевидно соотвѣт-

ствуетъ предыдущей, т.-е. № 54, и вмѣстѣ съ ней образуетъ синклинальную складку.

Обн. № 56 (86/902). Ниже 2-го небольшого острова, по лѣвому берегу небольшіе выходы красноватаго сѣраго известково-глинистаго сланца. Паденіе N, ∠ 50°. На противоположномъ правомъ берегу сланецъ падаетъ на NW 340°, круто. Эти сланцы, очевидно, представляютъ продолженіе сланцевъ № 55.

Итакъ, изъ обнаженій №№ 51 — 56 видно, что на протяженіи между рч. Мельничной и обнаженіемъ № 56 развиты доломиты съ подчиненными имъ частью известняками и сланцами, прикрытые, повидимому, известково-глинистыми сланцами.

До нѣкоторой степени этотъ разрѣзъ близокъ къ тому, что даетъ Каменка на протяженіи между ея устьемъ и Малымъ Дешауломъ. Наблюдаемая нѣкоторая разница, быть можетъ, зависитъ отъ того, что въ обнаженіяхъ №№ 51 — 56 пласты собраны въ мелкія повторныя складки, что и дѣлаетъ ее какъ бы менѣе полной. Кромѣ того, въ низовьяхъ были значительные естественные пропуски, и потому можетъ быть доломиты изъ обнаженій №№ 51—56 и нельзя параллелизировать съ Шантарскими; быть можетъ, они въ дѣйствительности только подчинены свитѣ пластовъ (b—h).

Отсутствіе сплошного разрѣза не позволяетъ отвѣтить положительно на вопросъ, какое изъ двухъ предположеній болѣе отвѣчаетъ истинѣ.

Выше оба берега р. Каменки лишены выходовъ коренныхъ породъ; они сопровождаются невысокимъ уступомъ, мѣстами пропадающимъ; иногда въ обрывѣ видны песчано-глинистыя отложенія.

Обн. № 57 (27/902). У начала крутого колѣна по правому берегу скалами обнажены темно-сѣрые доломитизированные известняки (известковые доломиты), падающіе на NW

340°, ∠ 45°. Выше ключа они согласно прикрыты темно-сѣрыми глинистыми сланцами съ прослоями сѣраго мелкозернистаго кварцита. Сланцы дальше согласно прикрыты темно-сѣрыми мелкозернистыми известняками; известняки характерны своимъ оолитовымъ строеніемъ.

Обн. № 58 (28/902). Выше колѣна небольшими скалами у воды выступаютъ сѣрые доломиты; они падаютъ на NW, слѣдовательно, прикрываютъ предыдущую свиту. Изъ-подъ нихъ выступаютъ опять оолитовые известняки и обыкновенные темно-сѣрые; пад. NW 340°, ∠ 30°.

Обн. № 59 (85/902). По лѣвому берегу, противъ обнаженія № 57 выступаютъ тѣ же сѣрые доломиты.

Выше, въ вершинѣ крутого колѣна массивными скалами выступаютъ темно-сѣрые известняки, падающіе на NW 340°, ∠ 25°; они прикрыты доломитомъ, очевидно соотвѣтствующимъ доломиту № 58; пад. NW 330°, ∠ 45°.

Чрезъ небольшой промежутокъ выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы; сначала они падаютъ круто на NW, а затѣмъ на NO 50°, ∠ 35° и на N, ∠ 40°.

Выше же по рѣкѣ, на вершинѣ увала, красивыми скалами опять выступаетъ доломитъ.

Быстрая смѣна простиранія, быть можетъ, указываетъ на мѣстный сбросъ.

Слѣдовательно, и тутъ мы видимъ тѣсное переслаиваніе доломитовъ, известняковъ и глинистыхъ сланцевъ.

Выше оба берега опять лишены выходовъ коренныхъ породъ.

Обн. № 60 (29/902). Дальше, ниже крупнаго притока съ правой стороны—рч. Омонгой, сначала по заливной террасѣ, а потомъ и въ откосѣ пологаго увала, выступаютъ сѣрые мягкіе глинистые сланцы съ прослоями сѣраго доломита; паденіе пологое на NW 310°; въ концѣ обнаженія сланцы согласно прикрыты сѣрымъ доломитомъ.

Обн. № 61 (84/902). Выше р. Омонгоя, по лѣвому берегу, при подходѣ къ ключу, сначала по заливной террасѣ, потомъ небольшими скалами выступаютъ подобные предыдущимъ глинистые сланцы, тоже непосредственно прикрытые сѣрымъ доломитомъ. Паденіе однако на NO, полого (∠ 15°—20°).

Очевидно это та же свита, и кромѣ того тождественная предыдущимъ, т.-е. №№ 57—59.

Итакъ, на протяженіи между Ангарой и рч. Омонгой по Каменкѣ развиты: глинистые и глинисто-известковистые (частью углистые въ верхнихъ горизонтахъ свиты) сланцы, известняки и доломиты. Пласты сильно дислоцированы; направленія паденія и простиранія часто и рѣзко мѣняются, что̀ обусловлено двумя направленіями складкообразованія, но также, повидимому, и сбросовыми явленіями. Въ петрографическомъ отношеніи свита наиболѣе близко напоминаетъ Ангарскія свиты III и IV.

Обн. № 62 (30/902). Версты чрезъ 3 выше, вблизи большого острова, по обоимъ берегамъ обнажены темно-сѣрые известняки: болѣе массивными скалами по лѣвому и небольшими—по правому; по послѣднему известняки содержатъ прослой свѣтло-сѣраго очень мелкозернистаго доломита. И доломитъ и известнякъ разсѣчены прожилками бѣлаго кальцита. По правому берегу пласты падаютъ на W, ∠ 20°, по лѣвому же они собраны въ антиклинальную складку, ось которой направлена на N—S; уголъ наклона пластовъ приблизительно тотъ же, т.-е. 20°.

Версты чрезъ 2 выше известняки снова выступаютъ по правому берегу, падая сначала на SW 250°, ∠ 13°, а потомъ на SW 220°. Скалы уходятъ прямо въ воду.

Немного выше известняки выступаютъ и по лѣвому берегу, гдѣ падаютъ на S, ∠ 50°.

Мы видимъ отсюда, что пласты известняка здѣсь претер-

пѣли значительное нарушеніе, выражающееся главнѣйше въ частыхъ измѣненіяхъ направленій простиранія.

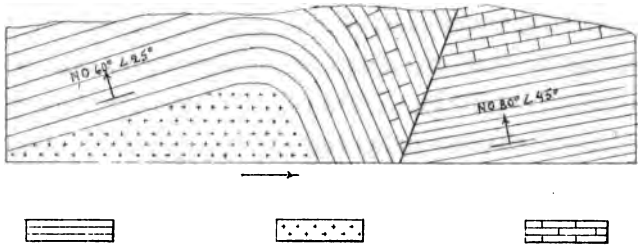
Обн. № 63 (31/902). Немного выше по правому берегу скалами, а сначала по заливной террасѣ, выступаютъ темно-сѣрые глинисто-известковые сланцы, разсѣченные прожилками бѣлаго кальцита. Сланцы сильно сжаты, собраны въ мелкія, но крутыя повторныя складки. Сначала они падаютъ на S, полого, потомъ на SW 220°, въ концѣ паденіе незамѣтно переходитъ въ NW 320°, болѣе крутое.

Дальше выступаютъ (пр. бер.) черные известковые сланцы, опять падая полого на SW.

Сланцы, какъ видно, залегаютъ согласно относительно известняковъ и уходятъ подъ эти послѣдніе.

Обн. № 64 (83/902). Значительно ниже по лѣвому берегу наблюдается обнаженіе, схематическое изображеніе котораго представлено на рисункѣ 3.

Рис. 3.



У воды выступаетъ сѣрый мелкозернистый доломитъ, съ прожилками и мелкими скопленіями доломитоваго шпата; онъ прикрывается темносѣрымъ глинистымъ сланцемъ, который образуетъ косую складку: вверхъ по рѣкѣ сланецъ падаетъ на NO 60°, ∠ 20°—30°, а внизъ по рѣкѣ на SO 120°, ∠ 80°, гдѣ согласно прикрывается нетолстымъ пластомъ темно-сѣ-

раго известняка, который въ свою очередь опять прикрывается темно-сѣрымъ глинистымъ сланцемъ; свита прерывается сбросомъ, по другую сторону котораго у воды выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, прикрытые известнякомъ; эти послѣдніе пласты падаютъ на NO 80°, ∠ 45°.

Судя по загибу пластовъ глинистаго сланца должно думать, что тутъ имѣлъ мѣсто сбросъ, осложненный сдвигомъ.

Обн. № 65 (902). Немного выше выступаетъ темно-сѣрый глинистый сланецъ; напластованіе неясно благодаря массѣ неправильныхъ трещинъ, разбивающихъ сланецъ.

Обн. № 66 (32/902). Выше, по правому берегу, небольшими скалами обнажаются темно-сѣрые, почти черные (углистые), сланцеватые известняки (или известняковые сланцы); пласты залегаютъ почти горизонтально съ еле замѣтнымъ уклономъ на SO.

Обн. № 67 (81/902). Выше, по лѣвому берегу, по заливной терраскѣ выступаютъ черные (углистые) сланцеватые известняки, переслаивающіеся съ известковыми сланцами; сланцы и известнякъ содержатъ массу тончайшихъ прожилокъ кальцита. Пласты очень полого падаютъ на WSW.

Обн. № 68 (38/902). Выше по правому берегу выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые глинистые известняки; пласты залегаютъ почти горизонтально съ еле замѣтнымъ уклономъ къ SW.

Обн. № 69 (90/902). Выше, по лѣвому берегу, на протяженіи слишкомъ 3 верстъ, сначала въ скалахъ у воды, потомъ въ скалахъ по склону увала, обнажена свита пластовъ, падающихъ на SW 230°, ∠ 12°—SW 210°, ∠ 10; въ основаніи свиты залегаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы; они непосредственно прикрываются темно-сѣрыми известково-глинистыми, эти—известковыми сланцами; наконецъ, на верху свиты залегаютъ темно-сѣрые известняки. Смѣна породъ настолько

постепенна и незамѣтна, что уловить дѣйствительную границу между различными породами не представляется возможнымъ.

Обн. № 70 (34/902). Сейчасъ выше скалъ лѣваго берега скалами по правому берегу обнажены темно-сѣрые известняки. Пласты падаютъ на SW 195° сначала подъ угломъ въ 5°, выше наклонъ постепенно увеличивается и доходитъ до 30°.

Обн. № 71 (79/902). Выше тѣ же известняки опять выступаютъ массивными скалами по лѣвому берегу, гдѣ они падаютъ на SW 195°, ∠ 20°—SW 230°, ∠ 25°.

Напротивъ по правому берегу, немного выше, известняки падаютъ на NW 350°, ∠ 30°, а версты чрезъ 2 снова на SW 210°, ∠ 10—15°.

Обн. № 72 (78—77/902). Выше по лѣвому берегу опять видны массивныя скалы сначала у самой рѣки, затѣмъ въ въ сторонѣ отъ нея по склону увала. Скалы эти опять обнажаютъ ту же свиту, что̀ и въ обнаженіи № 69; здѣсь пласты образуютъ широкую антиклинальную складку, ядро которой сложено темно-сѣрыми глинистыми сланцами, залегающими горизонтально; они прикрыты известковистыми сланцами, падающими соотвѣтственно на SW 190°, ∠ 80° и на NO, ∠ 2—5°, на югозападномъ крылѣ сланцы прикрыты известняками; падающими на SW 190°, ∠ 25°.

Обн. № 73 (35/902). Напротивъ послѣднихъ скалъ, по правому берегу, видны небольшіе выходы известковистыхъ сланцевъ, падающихъ на SW 210°, ∠ 6°.

Обн. № 74 (36/902). Выше рѣка дѣлаетъ широкую излучину и течетъ 2-мя рукавами; тутъ по лѣвому берегу массивными скалами на протяженіи всей излучины обнажаются темно-сѣрые мягкіе глинистые сланцы, мѣстами черные; сланцы разбиты прожилками кальцита. Сначала пласты падаютъ на SW 200°, ∠ 10°, потомъ на SW 230°, ∠ 15°, а въ центрѣ

излучины на NW 280°, почти горизонтально. Эти сланцы очевидно соотвѣтствуютъ ядру предыдущей антиклинали, и паденіе пластовъ на NW очевидно надо объяснять наклономъ оси складки къ NW.

Сланцы мѣстами сильно смяты и собраны во вторичныя очень неправильныя складки.

Обн. № 75 (76/902). Выше, въ скалахъ лѣваго берега, опять обнажается свита глинисто-известковистыхъ сланцевъ съ прослоями глинистыхъ сланцевъ, которые къ концу прикрываются сланцеватыми темно-сѣрыми известняками; при этомъ и тутъ смѣна очень постепенна. Выше впадающаго тутъ ключика скалы опять появляются, въ нихъ обнажаются известняки; выходы ихъ прекращаются, не доходя около версты до впаденія въ Каменку крупнаго ея притока— Удоронги.

Въ указанныхъ обнаженіяхъ пласты, въ общемъ простираясь въ NW—SO направленіи, падаютъ то на NO, то на SW, т.-е. собраны въ рядъ складокъ, очевидно второго порядка. Измѣрены были слѣдующія направленія и углы паденія: NO 10°, ∠ 10°; NO 30°, ∠ 12°; NO 10°, ∠ 15°; NO 15°, ∠ 25°; NO 10°, ∠ 30°; обратныя: SW 230°, ∠ 15°; SW 220°, ∠ 5°; SW 205°, ∠ 28°; SW 190°, ∠ 25°. Въ среднемъ можно принять NO 15° и SW 210°. Въ послѣднемъ выходѣ пласты известняка падаютъ на NO 10°, ∠ 30°. Обращаютъ на себя вниманіе также рѣзкія колебанія въ углѣ паденія пластовъ.

Итакъ, начиная съ обнаженія № 62, р. Каменка прорѣзаетъ одну основную складку, оріентированную въ NW—SO направленіи, ядро которой сложено изъ разныхъ сланцевъ, представляющихъ переходы отъ почти чистыхъ глинистыхъ сланцевъ до почти чистыхъ известковыхъ; первые, повидимому, залегаютъ въ основаніи свиты; но и въ болѣе повышенныхъ горизонтахъ среди вторыхъ появляются болѣе или менѣе зна-

чительные прослои первыхъ. На крыльяхъ складки залегаютъ известняки. Въ центральныхъ частяхъ складки, въ ея замкѣ пласты залегаютъ или совершенно горизонтально или со слабымъ уклономъ къ NW, откуда можно заключить, что осевая линія складки наклонена немного на NW. Это явленіе заставляетъ относиться осторожно къ наблюдаемымъ направленіямъ паденія на NW или на SO и считать это направленіе не за измѣненіе въ направленіи пластовъ, а лишь за мѣстныя уклоненія, обусловливаемыя или наклономъ осевой линіи складокъ, или сбросовыми явленіями, какъ, напр., въ обнаженіи № 64, гдѣ паденіе пластовъ на SO именно вызвано сбросомъ. Въ первомъ случаѣ углы паденія незначительны, во второмъ они наоборотъ достигаютъ довольно большой величины (въ обн. № 64 углы наклона на SO=80°). Остается указать, что крылья описанной складки собраны въ повторныя складки, усложненныя сбросами.

Свита известняковъ, петрографически тождественныхъ выступающимъ по р. Ослянкѣ, вѣроятно принадлежитъ тому же горизонту, т.-е. V-му, что̀ подтверждается тѣмъ, что они подстилаются свитой сланцевъ, среди которыхъ большую роль играютъ углистые, слѣдов. въ петрографическомъ отношеніи могущіе быть отнесенными къ IV-ому горизонту (см. выше). Но по р. Каменкѣ мы видимъ лишь верха̀ этого IV-го горизонта, т.-е. развитіе углистыхъ сланцевъ. Ея отношенія къ свитѣ, выступающей ниже р. Омонгоя, неясны, что̀, вѣроятно обусловлено сбросовыми явленіями.

Прежде чѣмъ продолжать описаніе обнаженій по р. Каменкѣ, опишу обнаженія рѣки Удоронги.

Рѣка Удоронга, одинъ изъ крупнѣйшихъ притоковъ Каменки съ правой стороны, свое начало беретъ въ предѣлахъ листа К—9, затѣмъ течетъ въ предѣлахъ листа I—9; повернувъ тутъ на востокъ, она пересѣкаетъ меридіанъ 95° и

вступаетъ въ предѣлы описываемой „восточной окраины". Отсюда вплоть до впаденія въ Каменку р. Удоронга течетъ въ среднемъ на востокъ въ весьма широкой и болотистой долинѣ; склоны долины, вообще довольно крутые, обыкновенно покрыты мхомъ и потому большею частью лишены хорошихъ обнаженій.

Обн. № 76 (47/903). Вблизи восточной границы описываемаго района небольшими выходами по пологому увалу праваго берега выступаютъ сѣрые тонко-сланцеватые глинисто-известковистые сланцы, выше которыхъ залегаютъ темно-сѣрые тонкослоистые известняки, обнажающіеся немного ниже въ небольшихъ скалахъ у воды. Свита падаетъ на NW 340°, ∠ 55°. Пласты мѣстами изогнуты.

Обн. № 77 (48/903). Вскорѣ, сначала мелкими выходами по склону увала, потомъ скалами у воды, обнажаются известковистые сланцы, прикрытые, тутъ уже непосредственно, тонкослоистыми известняками. Паденіе на NW 330°, ∠ 60°.

Обн. № 78 (49/903). Немного ниже, приблизительно противъ ключа съ лѣвой стороны, скалами выступаютъ глинисто-известковистые сланцы, падающіе на NW 350°, ∠ 50°.

Обн. № 79 (70/903). На противоположномъ лѣвомъ берегу, приблизительно противъ обн. № 77 видны изъ-подъ мха сѣрые доломиты, залегающіе очевидно выше предыдущей свиты.

Ниже, между упомянутымъ ключемъ и рѣчкой Нанукономъ, по склону лѣвобережнаго увала виденъ щебень темно-сѣраго известняка.

Обн. № 80 (69/903). Между рѣчками Накукономъ и Дылисмой, въ лѣвомъ берегу первой выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые известняки, падающіе на NW 340°, ∠ 60°.

Обн. № 81 (68/903). Подобные же сланцеватые изве-

стняки выступаютъ и въ лѣвомъ берегу Дылисмы, гдѣ они падаютъ на NW 345°, ∠ 50°.

Обн. № 82 (50/903). По правому берегу, противъ устья упомянутыхъ рѣчекъ, у воды по заливной терраскѣ выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые известняки, переслаивающіеся съ известковистыми сланцами. Паденіе NW 295°, ∠ 70°. Немного ниже показались доломитовые сланцы (или сланцеватые доломиты), а за ними розоватые мелкозернистые доломиты. Эти послѣдніе подстилаютъ очевидно предыдущую свиту сланцеватыхъ известняковъ и известковистыхъ сланцевъ. Тутъ правый увалъ подымается террасами-уступами, и въ полъ-горѣ, у подножья послѣдняго уступа массивными глыбами и выходами обнажаются подобные же доломиты.

Обн. № 83 (67/903). Напротивъ, по лѣвому берегу, въ правомъ берегу лѣваго притока рч. Салокита, массивными скалами, обрывающимися прямо въ воду, высотой до 30 саж., обнажается свита, состоящая изъ перемежающихся известковистыхъ сланцевъ и глинисто-известковистыхъ; пласты падаютъ на NW 350°, ∠ 40°. Свита прикрываетъ доломиты праваго берега и очевидно является продолженіемъ предыдущихъ.

Обн. № 84 (66/903). Въ лѣвомъ берегу Салокита, у устья, опять массивными скалами обнажается свита известковистыхъ сланцевъ, переслаивающихся съ глинистыми; тутъ пласты падаютъ на N—NO 5°, ∠ 28°. Въ скалахъ же лѣваго берега Салокита, немного выше предыдущихъ, пласты той же свиты падаютъ на NW 340°, ∠ 45°.

Итакъ, на указанномъ протяженіи Удоронга прорѣзаетъ свиту породъ, въ общемъ довольно круто падающую на NNW, въ нижнихъ горизонтахъ которой залегаютъ доломиты (и доломитовые сланцы), а выше известковистые сланцы съ подчиненными имъ сланцеватыми известняками и глинистыми сланцами.

Ниже Салокита р. Удоронга круто поворачиваетъ на югъ и въ этомъ направленіи течетъ вплоть до впаденія въ нее рч. Неронги; на этомъ протяженіи правобережный увалъ, хотя и спускается къ рѣкѣ круто, но сплошь задернованъ и лишенъ выходовъ. Судя же по глыбамъ, тутъ развиты доломиты. Лѣвый берегъ пологій.

Обн. № 85 (51/903). Ниже Неронги по склону правобережнаго увала виденъ щебень глинистаго сланца.

Обн. № 86 (65/903). У отмѣтки 123,4 лѣвый берегъ круто обрывается въ рѣку и тутъ скалами у воды обнажена свита темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на NW 350°, ∠ 30°; ихъ прикрываютъ доломиты, выступающіе надъ сланцами массивными скалами по верху увала. Доломитъ разбитъ двумя системами трещинъ отдѣльности, изъ которыхъ одна падаетъ на SW 235°, ∠ 75°, другая на SO 140°, ∠ 45°.

Обн. № 87 (52/903). По правому берегу притока рч. Ямщики, верстахъ въ 2 выше устья, по верху увала скалами обнажены темно-сѣрые глинистые сланцы, залегающіе совершенно горизонтально. Эти сланцы представляютъ тотъ интересъ, что нѣкоторые прослои обладаютъ весьма рѣзко выраженной діагональной слоистостью по типу рѣчныхъ аллювіальныхъ отложеній. Отсюда видно, что сланцы представляютъ прибрежныя образованія.

Обн. № 88 (53/903). Ниже рч. Ямщики подобные же глинистые сланцы выступаютъ по правому берегу Удоронги у подножья увала; здѣсь сланцы падаютъ на SW 230°, ∠ 20°. Склоны увала покрыты щебнемъ сланца.

На противоположномъ лѣвомъ берегу по склону увала виденъ щебень темно-сѣраго известняка.

Обн. № 89 (54/903). Массивными скалами по правому берегу выступаютъ глинистые сланцы, залегающіе почти горизонтально, съ еле замѣтнымъ уклономъ къ SO.

Обн. № 90 (55/903). Щебень кварцита по склону праваго увала.

Обн. № 91 (56/903). Массивными скалами у воды обнажены сланцеватые кварциты, подстилаемые сѣрыми кварцитово-глинистыми сланцами. Свита падаетъ на SW 240°, ∠ 25°.

Обн. № 92 (64/903). Вскорѣ по лѣвому берегу скалами у воды выступаютъ темно-сѣрые сланцеватые известняки, переслаиваясь съ известковистыми сланцами. Пласты сильно нарушены, изогнуты, изломаны; разсѣчены прожилками кальцита. Сначала они падаютъ на N, ∠ 45°, затѣмъ на S, ∠ 75° и наконецъ, на SW 250, ∠ 35°.

Обн. № 93 (63/903). Немного ниже подобные же темносѣрые известняки падаютъ на OSO, ∠ 10°—15°.

Обн. № 94 (57/903). Подобные же известняки выступаютъ скалами и ниже по лѣвому берегу, у „избы". Падаютъ на NW 350°, ∠ 20°.

Обн. № 95 (62/903). Небольшіе выходы глинистаго сланца у подножья пологаго лѣвобережнаго увала. Падаютъ на NW, очень полого.

Обн. № 96 (58/903). Немного ниже отмѣтки 110,9 скалами по правому берегу выступаютъ сѣрые слоистые глинистые сланцы; падаютъ на NW 300°, ∠ 20°.

Обн. № 97 (61/903). По лѣвому берегу вблизи ключа, впадающаго слѣва, виденъ щебень глинистаго сланца, а за нимъ—доломита.

Обн. № 98 (60/903). Скалами у воды, по лѣвому берегу, обнажены сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NW 320°, ∠ 15°.

Обн. № 99 (59/903). Немного ниже, тоже по лѣвому берегу, небольшими скалами выступаютъ тонкослоистые темносѣрые известняки; падаютъ на NW, ∠ 20°—30°.

Ниже, вплоть до впаденія въ Каменку, по лѣвому берегу

мѣстами видны небольшіе выходы и щебень известняка. Съ правой стороны долина постепенно расширяется и сливается съ долиной Каменки.

Незначительное количество обнаженій не позволяетъ ни составить хорошій разрѣзъ по Удоронгѣ, ни отдать себѣ ясный отчетъ во взаимныхъ стратиграфическихъ отношеніяхъ между всѣми наблюдаемыми по Удоронгѣ породами. На основаніи же имѣющихся фактовъ строеніе описанной части долины Удоронги можно себѣ представить такъ. Внизу Удоронга прорѣзаетъ известняки, которые конечно представляютъ продолженіе тѣхъ известняковъ, которые развиты по Каменкѣ ниже Удоронги. Эти известняки, въ NW-омъ направленіи подстилаются глинистыми сланцами, среди которыхъ мѣстами тоже выступаютъ известняки. Эта послѣдняя свита представлена очень неполно, и мы наблюдали лишь отдѣльные ея слои, не связанные другъ съ другомъ; стратиграфически она соотвѣтствуетъ свитѣ съ углистыми сланцами, которые, въ силу отсутствія обнаженій, могли быть пропущены.

Выше же по рѣкѣ развита свита глинистыхъ и глинисто-известковистыхъ сланцевъ съ подчиненными имъ известняками и доломитами; эти послѣдніе, повидимому, преобладаютъ въ нижнемъ горизонтѣ свиты. Въ петрографическомъ отношеніи она напоминаетъ свиту, развитую въ низовьяхъ р. Каменки, именно ея нижній горизонтъ, т.-е. можетъ быть отнесена скорѣе всего къ III-у горизонту разрѣза по Ангарѣ. Что же касается до известняковъ нижняго теченія Удоронги, то, являясь непосредственнымъ продолженіемъ Каменскихъ, могутъ принадлежатъ V-му горизонту.

Буду продолжать теперь описаніе обнаженій по р. Каменкѣ, выше впаденія въ нее Удоронги.

Обн. № 100 (37/902). Сейчасъ выше Удоронги Каменка

дѣлаетъ 2 узкихъ излучины; на внутренней сторонѣ первой по правому берегу массивными скалами у воды обнажены темно-сѣрые известняки, очень круто падающіе на SW 195°. Залеганіе сильно нарушено; нерѣдко горизонтальное залеганіе смѣняется вертикальнымъ и наоборотъ.

Обн. № 101. У второй излучины тѣ же известняки обнажаются тоже массивными скалами по лѣвому берегу; тутъ они падаютъ на NO 30°, ∠ 60°—NO 40°, ∠ 45°.

Обн. № 102. Небольшіе выходы и щебень по крутому правому берегу свѣтло-сѣраго доломита.

Обн. № 103. Небольшой выходъ по заливной терраскѣ темно-сѣраго известняка. Паденіе на SO 160°, ∠ 40°.

Обн. № 104 (38/902). Сейчасъ выше ключа Азьякова по правому берегу небольшими скалами выступаютъ темно-сѣрые известняки, полого падающіе на SW.

Выше, противъ острова, по обоимъ берегамъ обнажаются подобные же известняки; на правомъ берегу они падаютъ на SW полого, а на лѣвомъ—на SO 160°, ∠ 35°.

Обн. № 105 (75/902). Небольшіе выходы по заливной террасѣ лѣваго берега темно-сѣраго известняка; паденіе SO 160°, ∠ 20°. Немного ниже, по правому берегу, при небольшихъ ключахъ, на увалѣ скалами обнажены тѣ же темно-сѣрые известняки.

Обн. № 106 (39/902). Небольшіе выходы по обоимъ берегамъ сѣрыхъ доломитовъ. Доломитъ пористъ, и поры инкрустированы почковиднымъ кальцитомъ.

Обн. № 107 (74/902). Верстахъ въ 2 ниже устья рч. Хаталанги въ утесахъ лѣваго берега обнажены доломиты, а выше по правому берегу, противъ Хаталанги выступаютъ темно-сѣрые известняки, тоже утесами. Известняки залегаютъ почти горизонтально съ еле замѣтнымъ уклономъ на NW.

Обн. № 108 (73/902). Скалы по лѣвому берегу выше

Хаталанги состоятъ изъ темно-сѣраго известняка; они же выступаютъ немного выше и по правому берегу, гдѣ непосредственно прикрываются свѣтло-сѣрыми доломитами. Эти послѣдніе падаютъ полого на SW 210°.

Обн. № 109 (40/902). Дальше, сейчасъ выше острова, небольшой скалой выступаетъ глинистый сланецъ, а немного выше, тоже отдѣльной скалой, обнаженъ доломитъ, очень полого падающій на SW 230°.

Обн. № 110 (72/902). Выше, въ массивныхъ скалахъ лѣваго берега, выступаютъ сѣрые мелкозернистые доломиты. Тутъ доломиты собраны въ антиклинальную складку, при чемъ верхнее (по теченію) крыло падаетъ на SW 240°, ∠ 9°, а нижнее—на NO 70°. ∠ 4°; въ центральныхъ частяхъ пласты падаютъ на SO 120°—SO 140°, ∠ 20°—32°. Мы видимъ, что осевая линія складки довольно круто падаетъ на SO. Въ концѣ скалъ доломиты прикрыты темно-сѣрымъ известнякомъ.

Обн. № 111. Въ слѣдующихъ скалахъ по правому берегу выступаютъ темно-сѣрые известняки, падающіе въ среднемъ на SW, ∠ 12°. Мѣстами собраны въ пологія вторичныя складки.

Подобные же известняки, падая на SW 205°, ∠ 5° обнажаются массивными скалами по лѣвому берегу, верстахъ въ 2 выше.

Обн. № 112. Небольшія скалы подобнаго же известняка, падающаго на SW 235°, ∠ 25°.

Обн. № 113 (71/902). Скалы по лѣвому берегу; въ нихъ обнажаются известняки, то темно-сѣрые, то свѣтло-сѣрые; падаютъ на SW 200, ∠ 35°—SW 205°, ∠ 50°.

Обн. № 114 (41/902). Скалы по правому берегу; обнажены подобные же известняки. Падаютъ на SW 245°, ∠ 45°—SW 240°, ∠ 75°. Пласты значительно нарушены.

Немного выше по лѣвому берегу подобные же известняки падаютъ на SO 165°, ∠ 32°.

Дальше, вплоть до Удерея обнаженія прекращаются. Описывать обнаженія по Удерею я не буду, это было бы слишкомъ неинтересно, такъ какъ на всемъ протяженіи его теченія, въ предѣлахъ описываемаго района, обнажены исключительно одни темно-сѣрые известняки, съ кое-гдѣ подчиненными известковыми сланцами. На картѣ стрѣлками показаны направленія паденій пластовъ въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ, откуда и можно видѣть тектоническія отношенія.

Обн. № 115 (42/902). Выше Удерея, по правому берегу, противъ острова, небольшими скалами выступаютъ сланцеватые глинистые известняки; они падаютъ на SW 245°, ∠ 35°.

Обн. № 116 (43/902). Скалами по правому берегу, у начала небольшой излучины, обнажается сѣрый мелкозернистый доломитъ; падаетъ на SW 220°, ∠ 45°.

Немного выше, по лѣвому берегу, небольшими скалами выступаетъ темно-сѣрый известнякъ, падающій на SW 245°, ∠ 60°.

Обн. № 117 (44/902). У конца излучины, по правому берегу, обнажаются сѣрые глинистые сланцы; они падаютъ на SW 230°, ∠ 40°.

Обн. № 118. Небольшими скалами по лѣвому берегу обнажаются темно-сѣрые известняки, непосредственно прикрытые глинисто-известковистыми сланцами, которые, въ свою очередь, прикрыты глинистыми сланцами. Пласты свиты падаютъ на SW 225°, ∠ 50°—∠ 40°.

У конца излучины, по правому берегу, сначала выступаютъ глинистые сланцы, очевидно представляющіе продолженіе обнаженныхъ по лѣвому берегу (паденіе SW 230°, ∠ 45°), а немного выше—сѣрые доломиты.

Обн. № 119 (66/902). Выше, по лѣвому берегу, небольшими скалами обнаженъ доломитъ, падающій на SW 235°, ∠ 35°.

Обн. № 120 (65/902). Чрезъ значительный промежутокъ снова по лѣвому берегу небольшими скалами выступаетъ темно-сѣрый известнякъ, падающій на SW 225°, ∠ 50°.

Выше вплоть до горы Красной на лѣвомъ берегу выходы прекращаются.

Обн. № 121 (64/902). У подножья „Красной горы" увалы довольно круто обрываются въ рѣку и тутъ обнажены сѣрые глинистые сланцы, заключающіе прослои краснаго глинистаго сланца и краснаго мелкозернистаго сланцеватаго кварцита. Пласты сильно нарушены, направленіе паденія рѣзко мѣняется; сначала пласты падаютъ круто на SW 225°, потомъ на NO 60°, ∠ 80°, затѣмъ пласты падаютъ то на SO, то на NW. Склоны покрыты осыпями, такъ что невозможно разобрать, что выражаютъ эти направленія паденія.

Обн. № 122 (45/902). Ниже, по правому берегу, выступаютъ опять сѣрые глинистые сланцы, прикрытые красными песчаниковыми сланцами. Свита падаетъ на SW 230°, ∠ 50°.

Невозможно сказать, подстилаетъ ли эта свита предыдущіе известняки, развитые ниже по рѣкѣ, или наоборотъ прикрываетъ.

Обн. № 123 (63/902). Выше, по лѣвому берегу, выступаютъ сѣрые кварцитово-глинистые сланцы; они падаютъ на SW 225°, ∠ 20°—∠ 30°.

Обн. № 124 (46/902). Въ вершинѣ излучины небольшими скалами у воды обнажается слѣдующая свита: сначала выступаетъ свѣтло-сѣрый известнякъ, переслаиваясь съ темно-сѣрымъ; падаютъ на SW 220°, ∠ 12°—∠ 14°; они непосредственно подстилаются свѣтло-сѣрыми сланцеватыми извест-

няками (или известковыми сланцами), а эти, въ свою очередь,—темно-сѣрыми глинистыми сланцами. Уголъ наклона постепенно уменьшается. Сланцы подстилаются свѣтло-сѣрымъ доломитизированнымъ известнякомъ, залегающимъ уже горизонтально; постепенно пласты загибаются и падаютъ на NO 30°, прикрытые тутъ снова глинистыми сланцами. Чрезъ небольшой промежутокъ показался кварцитъ, падающій на NO 45°, ∠ 20°, прикрытый дальше кварцитовыми сланцами. Кварциты вѣроятно залегаютъ выше предыдущей свиты и именно на известнякахъ, которые очевидно на NO крылѣ складки не обнажены. Версты чрезъ 2 сланцы выступаютъ по лѣвому берегу, падая на SW 250°, ∠ 20°.

Обн. № 125. Немного ниже праваго притока рч. Юхтанги въ руслѣ рѣки снова обнажаются кварциты, подстилаемые глинистыми сланцами; падаютъ на W, ∠ 20°.

Обн. № 126 (62/902). Сейчасъ выше Юхтанги скалами обнажаются по лѣвому берегу сѣрые кварцитово-глинистые сланцы, падающіе въ среднемъ на SW, ∠ 20°. Содержатъ немного сѣрнаго колчедана и тонкіе прожилки кварца.

Обн. № 127 (61/902). Выше Кажмы у воды на значительномъ протяженіи скалами выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы; паденіе на SW 240°—SW 200°, въ общемъ довольно круто, отъ 50° до 75°. Сланцы прорѣзаны нетолстыми жилами кварца, не болѣе $^1/_2$ аршина мощности; въ одной жилѣ кварцъ у зальбанда содержитъ выдѣленія шпатоватаго желѣзняка.

Обн. № 128 (60/902). Въ небольшихъ скалахъ у воды обнажены свѣтло-сѣрые доломиты; падаютъ на NO 40°, ∠ 35°, выше на NO 60°, ∠ 75°.

Выше обнаженія отсутствуютъ; склоны дѣлаются очень пологими и задернованными. Выше шиверы „Звѣрекъ“ по

правому берегу виденъ щебень темно-сѣраго известняка, чрезъ версту—щебень кварцита.

Обн. № 129 (59/902). Немного ниже р. Ольчимо съ лѣвой стороны выдается мысъ, въ которомъ скалой обнаженъ свѣтло-сѣрый доломитъ; собранъ въ антиклинальную складку, падая вверхъ по рѣкѣ на NO 55°, ∠ 50°, внизъ по рѣкѣ—на SW 245°, ∠ 65°. Доломитъ разбитъ трещинами, стѣнки которыхъ инкрустированы кристалликами кальцита.

Итакъ, на протяженіи между Красной горой и рѣчкой Ольчимо, судя по имѣющимся фактическимъ даннымъ, главнѣйше развиты глинистые сланцы, среди которыхъ спорадически выступаютъ доломиты, известняки и кварциты. Каково дѣйствительное отношеніе встрѣченныхъ на указанномъ протяженіи породъ—этого мы однако не знаемъ.

Свита эта, повидимому, залегаетъ выше известняковъ, развитыхъ ниже по рѣкѣ, вплоть до Удоронги.

Обн. № 130 (47/902). По лѣвому берегу склоны увала покрыты осыпями красновато-сѣраго, сильно известковистаго песчаника, переслаивающагося, повидимому, съ сѣрымъ. Среди осыпи видны какъ бы коренные выходы песчаника, но очень неясные.

Обн. № 131. Подобное же обнаженіе того же красноватаго песчаника, по правому берегу.

Обн. № 132 (48/902). Немного выше, по лѣвому берегу, осыпи свѣтло-сѣраго и красноватаго известковистаго песчаника; содержатъ довольно много мелкихъ пластинокъ мусковита.

Обн. № 138 (49/902). Неясные выходы красноватаго, сильно известковистаго песчаника; поверхность песчаника сохранила слѣды прибоя морскихъ волнъ. Залеганіе, повидимому, горизонтальное; къ сожалѣнію, утверждать это трудно,

такъ какъ пласты оползли, вѣроятно, вслѣдствіе подстилающей ихъ глины.

Обн. № 134 (50/902). Осыпи по лѣвому берегу; состоятъ изъ красновато-сѣраго известняка, свѣтло-сѣраго мергеля со слоистыми скопленіями главконита и свѣтло-сѣраго известковистаго песчаника.

Обн. № 135 (51/902). Небольшіе выходы свѣтло-сѣраго известняка. Пласты какъ-будто падаютъ на NO 40°, ∠ 5°.

Обн. № 136. Осыпи свѣтло-сѣраго доломитизированнаго известняка.

Обн. № 137 (52/902). Осыпи свѣтло-сѣраго известняка, мелкозернистаго, отчасти кварцеватаго.

Обн. № 138 (53/902). Небольшіе выходы свѣтло-сѣрой породы, которую можно назвать какъ песчаниковый мергель или мергелистый песчаникъ; пласты какъ-будто падаютъ на NW 330°, ∠ 10° (?). Склоны покрыты осыпями той же породы. Содержитъ незначительную примѣсь главконита; но попадаются куски и болѣе богатые этимъ минераломъ.

Обн. № 139 (54/902). Небольшіе выходы сѣраго известковистаго песчаника, подстилаемаго сѣрымъ кварцеватымъ известнякомъ. Песчаникъ содержитъ вкрапленность мѣдной сини.

Обн. № 140. Осыпи красноватаго известковистаго песчаника и известняка, подобнаго предыдущему.

Обн. № 141 (55/902) Небольшой выходъ красноватаго песчаника, подстилаемаго предыдущимъ известнякомъ. Здѣсь ясно видно горизонтальное залеганіе свиты.

Обн. № 142. Осыпи краснаго известковистаго песчаника.

Обн. № 143. Осыпи сѣраго кварцеватаго известняка.

Обн. № 144. Осыпи сѣраго известковистаго песчаника.

Обн. № 145 (56/902). Осыпи краснаго песчаника и свѣтло-сѣраго кварцеватаго известняка.

Обн. № 146. Осыпи разнообразныхъ породъ: свѣтло-сѣраго, слабо известковистаго песчаника, красноватаго известковистаго песчаника и сѣраго пористаго песчаниковаго известняка.

Обн. № 147. Осыпи краснаго известковистаго песчаника и подобнаго предыдущему известняка.

Обн. № 148. По обоимъ берегамъ осыпи состоятъ изъ сѣрыхъ и красныхъ известковистыхъ песчаниковъ.

Обн. № 149 (58/902). Неясные выходы и осыпи свѣтло-сѣраго мелкозернистаго известняка, содержащаго скопленія крупныхъ шапкообразныхъ коралловъ; структура известняка оолитовая. Пласты, повидимому, очень полого падаютъ на SSO.

Обн. № 150 (57/902). Неясные выходы сѣраго известняка съ кварцемъ и главконитомъ.

Выше совершенно прекращаются даже подобныя предъидущимъ обнаженія.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Изъ описанія отдѣльныхъ обнаженій видно, что въ строеніи района принимаютъ участіе слѣдующія породы: известняки, доломиты, кварциты, сланцы: глинистые, глинисто-кварцитовые, глинисто-известковистые; среди послѣднихъ нѣкоторые сланцы столь сильно обогащаются углистымъ веществомъ, что́ вполнѣ оправдываютъ названіе углистыхъ; наконецъ, породы красноцвѣтной толщи: песчаники и известняки. Наиболѣе характернымъ для породъ первой группы является ихъ тѣсная перемежаемость и особенно постепенный и послѣдовательный переходъ однѣхъ породъ въ другія. Такъ, напр., глинистые сланцы, обогащаясь постепенно известью, переходятъ въ глинисто-известковистые, въ известковые сланцы, наконецъ въ сланцеватые известняки; нерѣдко подобные переходы наблюдаются въ одномъ и томъ же обнаженіи, на протяженіи нѣсколькихъ десятковъ саженей, и при этомъ переходы настолько постепенны, что совершенно неуловимы. До нѣкоторой степени, хотя и въ болѣе слабой степени, то же явленіе наблюдается и между известняками и доломитами; обыкновенно послѣдніе свѣтло-сѣрыхъ цвѣтовъ, а известняки—темносѣрыхъ, но иногда и доломиты окрашены въ темносѣрый цвѣтъ, и

тогда по внѣшнему виду они очень трудно отличимы отъ известняковъ. Кромѣ того, какъ я уже сказалъ, нерѣдко эти породы весьма тѣсно переслаиваются другъ съ другомъ, являясь лишь пропластками среди другихъ.

Оба эти обстоятельства не позволяютъ дать точной петрографической карты пройденнаго района; поэтому въ нѣкоторыхъ случаяхъ на карту наносилась или господствующая порода, или петрографически самостоятельная порода. Такъ, напримѣръ, сланцеватые известняки (или даже известковые сланцы) объединялись подъ именемъ известняковъ; среди доломитовъ не показаны тонкіе прослои одноцвѣтныхъ известняковъ, среди глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ не показаны тонкіе прослои кварцитовъ и т. д.

Въ нѣкоторыхъ пунктахъ составленію геологической карты препятствовало отсутствіе фактическихъ данныхъ, т.-е. обнаженій, что въ данномъ случаѣ, т.-е. при маршрутномъ характерѣ изслѣдованій района, сказывалось особенно сильно. Такія мѣста закрашивались предположительно, на основаніи детальной обработки стратиграфическихъ данныхъ. Выставленные на картѣ нумера обнаженій или показанныя стрѣлками направленія паденій пластовъ отмѣчаютъ тѣ пункты, въ которыхъ карта закрашена на основаніи фактическихъ данныхъ.

Большія затрудненія мѣстами возникали при подобной сводкѣ, благодаря большой сложности тектоническихъ отношеній, что особенно сказывалось вслѣдствіе полнаго отсутствія органическихъ ископаемыхъ и вслѣдствіе необходимости прибѣгать къ такому ненадежному признаку, какимъ является петрографическая характеристика породъ.

Всѣ эти обстоятельства необходимо имѣть въ виду, какъ для оцѣнки и при чтеніи составленной геологической карты юго-восточной части Енисейскаго округа, такъ и при ниже-

слѣдующемъ изложеніи геологическаго строенія изученнаго района.

У восточной границы по правому берегу Ангары выступаетъ свита глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ, непосредственно прикрытыхъ известково-глинистыми; свита сланцевъ также непосредственно прикрывается доломитами (обн. № 1). Эти же доломиты выступаютъ и по лѣвому берегу, выше рѣчки Пай (обн. № 5), также по правому въ обнаженіяхъ №№ 2, 3 и 4. Въ послѣднемъ—доломиты образуютъ Быковскій порогъ. Судя по измѣреннымъ направленіямъ паденія въ этихъ обнаженіяхъ, доломиты образуютъ синклинальную складку, усложненную вторичной складчатостью; складки оріентированы въ NW—SO направленіи, при чемъ, повидимому, осевая линія основной складки наклонена къ NW.

Выше по Ангарѣ, по правому берегу, на протяженіи между деревней Быковской и шиверой Аладьиной опять выступаетъ (обн. №№ 9 и 10) свита глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ, содержащихъ прослои кварцита, при чемъ нѣкоторые сланцы известковисты, особенно въ верхнихъ горизонтахъ; они непосредственно прикрываются доломитизированными известняками и доломитами. Въ петрографическомъ отношеніе сланцевая свита эта тождественна предыдущей; отсутствіе въ послѣдней кварцитовъ объясняется тѣмъ, что въ обн. № 1 раскрывается лишь верхній горизонтъ свиты, кварциты же подчинены нижнему. И тутъ сланцы прикрыты доломитами, какъ и въ обн. № 1, и потому вполнѣ естественно принять эти послѣдніе доломиты за продолженіе первыхъ. На указанномъ протяженіи по лѣвому берегу Ангары въ сильно дислоцированномъ положеніи въ отдѣльныхъ обнаженіяхъ (№№ 7 и 8) выступаютъ глинисто-кварцитовые сланцы, доломиты и известняки; принимая во вниманіе, что сланцы праваго берега мѣстами падаютъ на NW, и до-

вольно круто, надо думать, что послѣднія породы частью принадлежатъ свитѣ доломитовъ, частью сланцевой свитѣ.

Итакъ, на протяженіи между восточной границей и шиверой Аладьиной по Ангарѣ выступаютъ 2 свиты: нижняя (a_1) существенно состоитъ изъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ, частью известковистыхъ, съ подчиненными имъ кварцитами, верхняя (a_2) существенно состоитъ изъ доломитовъ. Къ какой свитѣ принадлежатъ упомянутые выше сланцы, доломиты и известняки лѣваго берега Ангары, сказать положительно нельзя.

У шиверы Аладьиной по лѣвому берегу Ангары выступаютъ доломиты (обн. № 11), подобно доломитамъ праваго берега падающіе на NW; по всей вѣроятности, они принадлежатъ тоже доломитовой свитѣ (a_2). Эти доломиты выше по Ангарѣ согласно прикрыты (обн. № 11) глинистыми сланцами, которые переходятъ и на правый берегъ Ангары, выше деревни Потоскуй (обн. № 14); выше по рѣкѣ по обоимъ берегамъ изъ-подъ нихъ выступаютъ доломиты, т.-е. очевидно входящіе въ составъ свиты (a_2). Судя по обн. № 13 и 14, вышележащіе ихъ глинистые сланцы, вообще отличные отъ сланцевъ свиты (a_1), заключаютъ прослои доломита и известняка; эти же глинистые сланцы выступаютъ также по нижнему теченію р. Н. Ослянки. Эту свиту глинистыхъ сланцевъ съ подчиненными имъ доломитомъ и известняками, какъ лежащую выше доломитовъ (a_2), отмѣтимъ буквой (a_3).

Замѣчу тутъ же, что обѣ свиты a_2 и a_3 на протяженіи между шиверой Аладьиной и р. Н. Ослянкой, оріентированы по SW—NO направленію, падая на NW; и лишь по нижнему теченію Н. Ослянки глинистые сланцы снова простираются на NW, падая на SW.

Выше по р. Н. Ослянкѣ сланцы свиты a_3 прикрываются

глинистыми и глинисто-известковистыми сланцами, содержащими прослои известняка; нѣкоторые же глинисто-известковистые сланцы значительно обогащаются углистымъ веществомъ, дѣлаются совершенно черными и маркими, переходятъ мѣстами въ углистые и известковые сланцы. Это обстоятельство позволяетъ выдѣлить особую свиту a_4, главнѣйше характеризуемую присутствіемъ углисто-сланцевыхъ породъ.

Еще выше по р. Н. Ослянкѣ выступаютъ вышележащіе известняки, которые несомнѣнно представляютъ самостоятельный горизонтъ и потому имѣютъ уже полное право на выдѣленіе въ особую свиту a_5. Известняки собраны въ рядъ складокъ, вѣроятно, второго порядка, оріентированныхъ по NW—SO направленію. По нижнему теченію праваго притока Ослянки — р. Дашкиной известняки падаютъ на NW, что̀ и объясняетъ причину, вслѣдствіе которой по Ангарѣ они не выступаютъ. Отсюда видно, что смѣна породъ происходитъ какъ въ направленіи сѣверо-западномъ, такъ и въ направленіи SW—NO.

По верхнему теченію р. Н. Ослянки выступаютъ глинистые и глинисто-известковистые сланцы, уходящіе подъ известняки; по стратиграфическому своему положенію эта свита, какъ подстилающая известняки a_5, должна-бы представлять свиту a_4. Мы однако не видимъ тутъ столь характерныхъ для свиты углистыхъ сланцевъ; очень возможно, что причина этому кроется въ недостаточности фактическихъ данныхъ, т.-е. обнаженій. Но, съ другой стороны, надо замѣтить, что по своему петрографическому составу эта свита очень близко напоминаетъ свиту a_3. Разобраться въ этомъ возможно будетъ лишь тогда, когда будетъ детально разработанъ матеріалъ листа I—9. Теперь же я замѣчу, что смѣна известняковъ указанной свитой происходитъ въ NW направленіи, т.-е. въ направленіи простиранія известняковъ; сами сланцы тоже оріентиро-

ваны въ NW—SO направленіи, и лишь вблизи смѣны сланцы и известняки падаютъ на SO. Подобныя отношенія могутъ быть объяснены тѣмъ, что осевая линія антиклинальной складки, въ которую собраны сланцы, наклонена къ SO, что̀ хорошо согласуется съ указаннымъ выше паденіемъ известняковъ по р. Дашкиной на NW; т.-е. можно думать, что помимо основной складчатости наблюдается складчатость по NO—SW направленію, и известняки занимаютъ именно подобную синклинальную складку.

Если же сланцы верховьевъ Ослянки принадлежатъ свитѣ a_3, какъ то позволяетъ думать петрографическое сходство обѣихъ свитъ, то кромѣ подобной складчатости необходимо принять или наличность сброса, или, что свита a_4, т.-е. углисто-сланцеватая, имѣетъ лишь мѣстное развитіе и тутъ отсутствуетъ, или наконецъ, что ея отсутствіе объясняется пропускомъ соотвѣтствующихъ обнаженій.

Выше р. Верхней Ослянки, на протяженіи верстъ 6 по Ангарѣ выступаетъ свита глинисто-кварцитовыхъ, глинисто-известковистыхъ сланцевъ, содержащихъ прослои кварцита. По своему петрографическому составу свита эта тождественна сланцевой свитѣ a_1,—въ этомъ не можетъ быть никакого сомнѣнія. Здѣсь ясно видно, что свитѣ подчинены доломиты и известняки, такъ какъ они прослоями залегаютъ среди сланцевъ; слѣдовательно, можно думать, что доломиты и известняки лѣваго берега Ангары изъ обнаженій №№ 7 и 8 (см. выше) входятъ въ составъ свиты a_1.

Указанные сланцы въ общемъ образуютъ антиклинальную складку, оріентированную въ NW — SO направленіи, при чемъ въ ядрѣ они залегаютъ почти горизонтально съ хорошо замѣтнымъ однако наклономъ къ NW. Здѣсь отчетливо именно видно, что осевая линія складки наклонена на NW. Падая на SW внизъ по рѣкѣ, сланцы, слѣдовательно, уходятъ подъ

доломиты, которые выступаютъ по обоимъ берегамъ Ангары, выше деревни Потоскуй; эти доломиты были отнесены къ свитѣ a_2, что̀ тоже подтверждаетъ, что указываемые сланцы (обн. № 41) принадлежатъ свитѣ a_1. Падая вверхъ по рѣкѣ на NO, сланцы непосредственно прикрываются доломитами, т.-е. свитой a_2.

Выше Шантарской шиверы по лѣвому берегу изъ-подъ доломитовъ, вѣроятно, тоже принадлежащихъ свитѣ a_2, выступаетъ свита (обн. № 45) углисто-глинистыхъ и углисто-известковыхъ сланцевъ. По своему петрографическому составу эти породы принадлежатъ свитѣ a_4; по этому противорѣчитъ стратиграфическое ихъ положеніе, такъ какъ онѣ согласно прикрываются доломитами, принадлежащими, по всей вѣроятности, свитѣ a_2. Съ другой стороны, мы не знаемъ, чтобы доломитамъ a_2 были подчинены углистые сланцы. Словомъ, положеніе указанныхъ породъ мнѣ неясно; если относить ихъ къ свитѣ a_4, то необходимо допустить сбросъ; это тѣмъ болѣе вѣроятно, что по другую сторону свиты несомнѣнный сбросъ констатированъ (см. выше стр. 27).

На протяженіи между Шантарской шиверой и дер. Каменкою обнаженія по Ангарѣ отсутствуютъ.

По нижнему теченію рѣки Каменки выступаетъ свита сланцевъ, вообще глинисто - известковистыхъ, причемъ свита характеризуется присутствіемъ углистыхъ известковыхъ сланцевъ. По своему петрографическому составу свита напоминаетъ свиту a_4. Выше по Каменкѣ эта свита подстилается сильно дислоцированной свитой, въ составъ которой входятъ, судя по спорадическимъ обнаженіямъ, глинистые сланцы (частью известковистые), доломиты и известняки. По своему петрографическому составу она напоминаетъ свиту a_3, выступающую по Ангарѣ и по нижнему теченію Ослянки, такъ какъ и по своему стратиграфическому положенію она

принадлежитъ ей, то, по всей вѣроятности, это такъ и есть. Доломиты, выступающіе по Ангарѣ сейчасъ выше и ниже р. Каменки, безъ сомнѣнія, входятъ въ составъ этой свиты a_3. Вѣроятно, эта свита развита и по Ангарѣ, между Каменкой и Шантарской шиверой; такъ какъ тутъ, какъ уже сказано, обнаженія отсутствуютъ, то это только предположеніе.

Слѣдуя дальше по Каменкѣ, мы встрѣчаемъ широкую антиклинальную складку, ядро которой сложено сланцами: глинистыми и глинисто-известковыми съ подчиненными имъ углистыми известковыми сланцами; на крыльяхъ залегаютъ известняки. Слѣдовательно, относя сланцевую свиту по своему петрографическому составу къ свитѣ a_4, мы должны известняки отнести къ свитѣ a_5, т.-е. къ тому же горизонту, что́ и известняки р. Н. Ослянки. И тутъ осевая линія складки наклонена на NW.

Известняки сѣверо-восточнаго крыла, дальше по Каменкѣ, образуютъ синклинальную складку, тоже оріентированную въ NW направленіи. Известнякамъ подчинены доломиты, залегающіе въ верхнихъ горизонтахъ свиты, почему они и не были встрѣчены по р. Н. Ослянкѣ.

Среди свиты известняковъ, ниже р. Кажмы, проходитъ свита глинистыхъ сланцевъ, которымъ подчинены кварциты, красные глинистые сланцы, известняки и доломиты. Эта свита, вѣроятнѣе всего, залегаетъ выше известняковъ, и потому ее можно выдѣлить въ особую свиту a_6.

На югозападномъ крылѣ вышеупомянутой складки известняки развиты слабо и по р. Удоронгѣ быстро смѣняются свитой глинистыхъ сланцевъ съ подчиненными имъ кварцитомъ, доломитомъ и известнякомъ. У восточной границы по Удоронгѣ выступаетъ свита глинисто-известковыхъ сланцевъ, известняковъ и доломитовъ; свита оріентирована въ NO — SW направленіи и падаетъ на NW. По петрографиче-

скому составу эта свита очень близко напоминаетъ свиту a_3; но трудно сказать, въ какомъ статиграфическомъ отношеніи она находится къ предъидущей, равно какъ эта послѣдняя къ известнякамъ a_5.

По Каменкѣ известняки a_5 юго-западнаго крыла упомянутой складки смѣняются сильно дислоцированной свитой a_3, на что̀ уже было указано. Если принять къ тому же во вниманіе, что известняки юго-западнаго крыла, сравнительно съ известняками сѣверо-восточнаго крыла, развиты весьма слабо, то само собою будетъ напрашиваться заключеніе о сбросѣ-сдвигѣ. Что сбросъ здѣсь усложненъ сдвигомъ, явствуетъ изъ того, что на простираніи антиклинальной складки, въ которую собрана свита углистыхъ сланцевъ, лежитъ синклинальная складка той же свиты, развитой по нижнему теченію рѣки Каменки.

Если это сбросъ по простиранію, то можно думать, что онъ пересѣкаетъ и Удоронгу и обусловилъ этимъ запутанность отношеній выступающихъ по ней породъ.

Резюмируя все вышеизложенное и соединяя воедино разрѣзы по Ангарѣ и Каменкѣ, получаемъ слѣдующую схему геологическаго строенія района въ восходящемъ порядкѣ:

a_1. Сланцы: глинисто - кварцитовые, частью известковистые, мѣстами съ прослоями кварцита, доломита, известняка;

a_2. Доломиты;

a_3. Глинистые сланцы, доломиты, известняки;

a_4. Сланцы: глинистые, глинисто - известковые (частью углистые), сланцеватые известняки;

a_5. Известняки, съ прослоями доломита;

a_6. Глинистые сланцы, кварциты, доломиты, известняки.

Изъ этихъ 6 стратиграфическихъ горизонтовъ лишь 3 горизонта являются рѣзко обособленными, именно горизонты: a_2, a_4 и a_5; изъ нихъ горизонтъ a_4 обособленъ лишь благодаря присутствію породъ, обогащенныхъ углистымъ веществомъ, что же касается до остальныхъ горизонтовъ, то по своему петрографическому составу они довольно близки одинъ къ другому и состоятъ изъ разнообразныхъ сланцевъ, которымъ подчинены доломиты, кварциты и известняки.

Къ второй группѣ относятся породы красноцвѣтной свиты. Породы, развитыя по верхнему теченію р. Каменки, представлены разнообразными песчаниками: красноцвѣтными и сѣрыми, болѣе или менѣе известковистыми; изъ нихъ нѣкоторыя, именно мергелистые песчаники, въ значительной степени обогащены главконитомъ. Песчаникамъ подчинены известняки, изъ которыхъ нѣкоторые состоятъ изъ скопленія крупныхъ шапкообразныхъ коралловъ; известняки свѣтло-сѣрыхъ цвѣтовъ, болѣе или менѣе кварцеваты и, по всей вѣроятности, представляютъ отложенія прибрежныя, на что̀ указываютъ также скопленія коралловъ. Песчаники нерѣдко обладаютъ рѣзко выраженной діагональной слоистостью, несутъ явственные слѣды прибоя морскихъ волнъ.

Условія залеганія свиты очень неясны, такъ какъ во всѣхъ наблюдавшихся обнаженіяхъ пласты сползли, вѣроятно, вслѣдствіе подчиненныхъ имъ прослоевъ глины. Повидимому, пласты залегаютъ горизонтально, но иногда какъ будто они слабо наклонены то на NO, то на NW, то на SO. Есть ли это результатъ складко-образующей силы, или это есть лишь явленіе сползанія—рѣшить трудно.

Отъ этихъ породъ рѣзко отличаются тѣ песчаники, которые были встрѣчены по Ангарѣ. Они темно-краснаго цвѣта и скорѣе приближаются къ кварцевымъ песчаникамъ, а нѣкоторые желтовато-сѣрые песчаники скорѣе слѣдуетъ отнести къ

кварцитамъ, чѣмъ къ песчаникамъ; песчаникамъ подчинены конгломераты и брекчіи. Иногда они довольно рѣзко сланцеваты, при этомъ обыкновенно слюдисты.

Съ точки зрѣнія чисто петрографической ихъ трудно, даже невозможно, отождествлять съ песчаниками, развитыми по верхнему теченію р. Каменки; петрографическій составъ обѣихъ свитъ тоже различный.

Обѣ свиты гипсометрически залегаютъ на различныхъ уровняхъ, при чемъ разница достигаетъ 400 футъ слишкомъ. Правда, песчаники по Ангарѣ сброшены, но все же величина 400 футовъ слишкомъ значительна, чтобы возможно было объяснять разницу уровней залеганія только сбросомъ.

Не рѣшаясь на основаніи лишь указанныхъ фактовъ говорить положительно о болѣе древнемъ возрастѣ Ангарскихъ песчаниковъ, я тѣмъ не менѣе не нахожу возможнымъ соединять обѣ свиты въ одну и потому на прилагаемой картѣ различаю обѣ свиты отдѣльнымъ знакомъ.

Что касается относительнаго возраста вообще красноцвѣтной свиты, то я могу лишь сказать, что Каменская свита петрографически тождественна, по словесному сообщенію Л. А. Ячевскаго, красноцвѣтной свитѣ съ р. Подкаменной Тунгузки, погребенная въ которой фауна (кораллы, брахіоподы), по опредѣленію акад. Ф. Б. Шмидта, безусловно указываетъ на силурійскій возрастъ свиты. Найденные мною кораллы тоже близко напоминаютъ кораллы съ р. Подкаменной Тунгузки.

Изъ вышеизложеннаго усматривается, что пласты первой группы породъ (сланцевъ, доломитовъ и известняковъ) собраны въ рядъ складокъ перваго и второго порядка, предпочтительно оріентированныхъ въ NW—SO направленіи. Но помимо этой господствующей складчатости рѣзко намѣчается вторая, оріентированная въ NO — SW направленіи, т.-е. приблизительно

подъ прямымъ угломъ къ первому. Складчатость эта выражается также въ томъ, что осевыя линіи первыхъ складокъ наклонены подъ бо̀льшимъ или меньшимъ угломъ къ NW или SO; повидимому, не лишены этой складчатости и повторныя складки перваго типа. Особенно хорошо эта вторая складчатость выражена по нижнему и среднему теченію р. Ослянки и по Ангарѣ; развитые по среднему теченію Ослянки известняки, собранные въ рядъ повторныхъ складокъ NW—SO направленія, въ то же время выполняютъ мульду, оріентированную въ NO—SW направленніи. Это обстоятельство именно и обусловливаетъ собою, что известняки эти не выходятъ на Ангарѣ.

Несомнѣнно, эта послѣдняя складчатость болѣе молодого возраста сравнительно съ основной и, вѣроятно, начала проявляться лишь послѣ отложенія красноцвѣтной свиты, что̀ вытекаетъ изъ того, что развитые по Ангарѣ красные песчаники именно наклонены или къ NW или къ SO.

Весьма возможно, что въ связи съ этой складчатостью имѣли мѣсто и сбросы, благодаря которымъ, напр., Ангарскіе красные песчаники залегаютъ среди несомнѣнно болѣе древнихъ доломитовъ. Болѣе древній возрастъ доломитовъ, а слѣдовательно, и сланцевъ и известняковъ вытекаетъ изъ несравненно болѣе интенсивной дислокаціи, которой были подвержены эти породы сравнительно съ породами красноцвѣтной свиты. Если же гдѣ сильно дислоцированы и красные песчаники, то причина этому кроется въ сбросахъ, что̀ вытекаетъ изъ того, что значительное нарушеніе наблюдается лишь непосредственно у линіи сброса; въ нѣсколькихъ шагахъ уже нарушеніе быстро и рѣзко прекращается; при этомъ направленіе кажущейся складчатости строго обусловливается направленіемъ сброса, т.-е. оба направленія взаимно паралельны.

Остается коснуться вопроса о томъ значеніи, какое можетъ

имѣть изученный районъ для золотопромышленности. Пробы кварцевыхъ жилъ, которыми районъ крайне бѣденъ, дали результатъ отрицательный; тотъ же результатъ дали пробы конгломератовъ. Степень дислокаціи и въ особенности метаморфизаціи развитыхъ породъ далеко не соотвѣтствуетъ степени этихъ процессовъ въ районѣ собственно пріисковомъ: доказательствомъ тому служитъ: отсутствіе изверженныхъ породъ, крайняя бѣдность кварцевыми жилами, почти совершенное отсутствіе сѣрнаго колчедана и т. п. Всѣ эти факты заставляютъ высказать предположеніе, что серьезнаго значенія для золотопромышленности изученный районъ представлять не можетъ.

Description géologique de la partie sud-est du district d'Iénisséi.

La région que j'ai explorée est limitée à l'ouest par le 95° long. E de Greenwich, au sud par l'Angara, à l'est par son affluent de droite, la Kamenka. La limite nord forme à peu près une ligne droite partant du point d'intersection de l'Oudéréi avec le méridien 95° vers le cours supérieur de la Kamenka.

La région est traversée par la rivière Kamenka sur tout son parcours; par ses affluents de droite, l'Oudéréi et l'Oudoronga, sur leur cours inférieur (au-dessous du 95°); par l'Angara, sur son parcours entre la jonction avec la Kamenka et le village Kokoui (rive gauche), par l'Oslianka Supérieure, tributaire de droite de l'Angara, sur l'étendue entre son embouchure et le méridien 95°. Les principaux itinéraires ont suivi ces rivières, partie en 1902, partie en 1903.

L'Angara coulant en moyenne dans la direction NE—SW, c'est-à-dire en croix avec la direction dominante des roches, sa vallée peut à juste titre être considérée comme une vallée transversale. Sauf de petits intervalles, elle est accompagnée du côté droit de massifs rocheux descendant parfois à pic en formant la rive même; en général ces rochers s'étendent à une petite distance du lit de la rivière en ne laissant qu'un petit intervalle qui forme la terrasse moderne, toujours inondée à l'époque des hautes eaux et couverte de galets plus ou moins gros. Là où les rochers des roches primitives font défaut, la

terrasse sujette à l'inondation est accompagnée d'une terrasse secondaire peu élevée, formée de dépôts sablo-argileux post-pliocènes. L'ancienne rive, sous forme pour ainsi dire d'un ouval riverain, s'éloigne à ces points de la rivière, en sorte que l'on a là indubitablement des élargissements de la vallée postpliocène de l'Angara ayant l'aspect de lacs et remplis graduellement par des dépôts sablo-argileux fluviatiles. Du côté de la rivière, la terrasse est çà et là bordée d'un rempart plus ou moins élevé de gros blocs, rempart dû sans doute à l'action de la glace fluviale. De pareilles terrasses avec ces remparts sont surtout nettement exprimées sur la rive gauche, généralement moins rocheuse. Outre ces terrasses de sédimentation, on remarque à l'embouchure de la Kamenka une terrasse très caractérisée d'érosion, haute d'environ 5 mètres et constituée par des dolomies, développées en cet endroit. L'âge de cette terrasse d'érosion correspond probablement à celui des terrasses de sédimentation. L'une comme les autres déterminent le niveau le plus élevé de l'Angara à l'époque précédant la nôtre.

L'Angara présente en trois points des seuils plus ou moins considérables, parmi lesquels celui du nom de Bykovskaïa forme comme un vrai rapide. Ancun des seuils n'offre d'obstacle sérieux à la navigation.

Suivant les données du lever topographique, la Kamenka, longue de 290 verstes, coule à peu près dans la direction du méridien, de sorte que relativement à la direction NW des roches sa vallée appartient au type des vallée diagonales. Quant au caractère de la vallée, la Kamenka ne diffère en rien des autres cours d'eau qui parcourent la taïga de l'arrondissement d'Iénisséi. Elle ne s'en distingue que par sa navigabilité: même à hauteur moyenne des eaux les bateaux pesamment chargés peuvent la remonter en toute facilité sur un parcours de 150 verstes, et au mois de Juin, à l'époque des hautes eaux, même jusqu'à 200 verstes. La seuil „Zvériok“ en fait l'endroit le plus dangereux. Là la rivière se rétrécit au point de ne plus avoir que 2 ou 3 mètres de largeur et les eaux se précipitent avec impétuosité dans son lit encombré de pierres immenses. La descente est surtout dangereuse, tandis

qu'en remontant la rivière il n'y a d'autre danger que celui de la rupture du câble de halage; tout dépend alors de la présence d'esprit et du savoir faire de celui qui est au gouvernail. Dans la moitié du cours supérieur, les rives sont couvertes d'une luxurieuse végétation qui distingue la Kamenka des autres cours d'eau et rend la route moins pénible pour les chevaux de halage.

L'Oudéréi, l'Oudoronga et l'Oslianka Supérieure offrent à peu près le même aspect que les autres rivières de la taïga. Leurs rives sont peu souriantes. sourtout celles de l'Oudoronga, dont la vallée très large est occupée dans toute l'étendue par des marais couverts d'une mousse qui suffit à peine à nourrir un animal aussi peu exigeant que le renne, la seule bête de transport des Toungouzes dans la taïga. Ce n'est qu'à l'embouchure qu'on trouve des prés fauchables dont profitent les habitants du village Kamenka.

En rapport à la direction générale des roches, les vallées de ces cours d'eau sont des vallées diagonales: les vallées de l'Oudéréi et de l'Oudoronga se rapprochent toutefois du type des vallées transversales, tandis que celle de l'Oslianka Supérieure est plutôt longitudinale et, sur plusieurs points, nettement anticlinale, la rivière y ayant creusé son lit le long du faîte d'un pli anticlinal. Cette vallée fournit en même temps un bon exemple de la relation intime qui existe entre les roches prédominantes et la structure des vallées: sur son étendue à travers les schistes, elle est étroite et la rivière n'a qu'un seul lit; dans les calcaires, elle est au contraire très large, devient marécageuse et la rivière se divise en plusieurs branches, etc.

Quant à la structure de la surface de la region, elle est analogue à celle de la partie centrale, c'est-à-dire qu'elle est le produit de l'action prolongée des agents de dénudation qui ont donné au relief des contours très doux. Les formes positives dominantes du relief appartiennent toutes au type des hauteurs interfluviales et suivent la direction des vallées fluviales, restant ainsi sans aucun rapport avec la tectonique de la région. Comme dans la zone centrale, la profondeur des vallées fluviales est d'environ 70 à 90 sagènes.

A la structure de la région prennent part des calcaires, des dolomies, des quartzites, des schistes argileux, argilo-quartziteux, argilo-calcareux, quelques-uns tellement enrichis de matière charbonneuse qu'ils méritent le nom de schistes charbonneux, et les roches de l'assise rouge. Les roches du premier groupe se distinguent par leur succession alternative et par leur passage graduel les unes aux autres. Ainsi par exemple les schistes argileux, se chargeant peu à peu de calcaire, deviennent argilo-calcareux, puis calcareux et enfin des calcaires schisteux. Ces passages se rencontrent parfois dans un même affleurement sur une étendue de quelques dizaines de mètres, et encore se présentent-ils si graduellement que c'est à peine si l'on peut les suivre. La même chose s'observe, quoique d'une manière moins sensible, pour les calcaires et les dolomies. Ces dernières sont habituellement d'un gris clair, mais parfois gris foncé, en sorte qu'il est alors difficile de les distinguer des calcaires également gris foncé. De plus, les différentes couches alternent souvent entre elles, présentant alors de simples interstratifications dans les autres roches.

On comprend que dans ces circonstances il est impossible d'établir une carte pétrographique exacte de la région: tantôt c'est la roche dominante qui est notée, tantôt les roches pétrographiques indépendantes. Les calcaires schisteux, par exemple, et même les schistes calcareux, sont marquées sous le nom général de calcaires; pour les dolomies, on n'a pas indiqué les minces intercalations des calcaires de même couleur; pour les schistes argilo-quartziteux, on n'a pas tenu compte des minces interstratification de quartzites, etc.

Ce qui en certains endroits a rendu très difficile la composition de la carte, c'est que les explorations n'ont été faites que sur les itinéraires que nous avons suivis, et que souvent les affleurements faisaient défaut. Ces endroits sont colorés hypothétiquement, d'après l'étude de détail des données stratigraphiques. Les numéros des affleurements et les flèches montrent la direction du pendage des couches et indiquent les points où la carte est colorée d'après les données réelles.

D'autres difficultés sont venues s'ajouter par suite de la forte

complexité des rapports tectoniques, difficultés d'autant plus grandes que les roches sont entièrement dépourvues de débris organiques et qu'il a fallu par là se contenter d'indices aussi peu sûrs que ceux que donne la caractéristique pétrographique des roches.

Toutes ces choses doivent être prises en considération, non seulement dans l'estimation et la lecture de la carte géologique, mais encore dans la lecture de l'aperçu géologique que nous allons donner.

A la frontière est, sur la dive droite de l'Angara, affleure une assise de schistes argilo-quartziteux, immédiatement recouverte de schistes calcaro-argileux. L'assise des schistes est directement recouverte de dolomies (affleurement № 1). Les mêmes dolomies se montrent ausssi sur la rive gauche, en amont du ruisseau Paï (affl. № 5) et, sur la rive droite, aux affleurements 2, 3, 4. A ce dernier point elles forment le seuil Bykovsky. A en juger d'après les directions mesurées du plongement, les dolomies présentent dans ces affleurements un pli synclinal, compliqué par un plissement secondaire. Les plis sont orientés NW—SE et la ligne axiale du pli fondamental semble s'incliner vers le NW.

En remontant l'Angara, on rencontre sur la rive droite, dans l'espace entre le village Bykovskaïa et le seuil Aladina, un affleurement de schistes argilo-quartziteux, interstratifiés de quartzites; quelques-uns des schistes sont calcareux, surtout dans les horizons supérieurs. Cette assise est sans aucune transition recouverte de calcaires dolomitisés et de dolomies. Sous le rapport pétrographique ces schistes sont identiques aux précédents. L'absence de quartzites s'explique par la circonstance que dans l'affleurement № 1 ne se montre que l'horizon supérieur de l'assise, tandis que les quartzites sont subordonnés aux niveaux inférieurs. Les schistes étant comme dans l'affleurement № 1 recouverts de dolomies, il devient très naturel de considérer ces dernières comme continuant les premières. Dans le même espace sur la rive droite de l'Angara, on observe à plusieurs affleurements (7 et 8) des schistes argilo-quartziteux, des dolomies et des calcaires

fortement disloqués. Du fait que les schistes de la rive droite présentent çà et là un plongement très rapide vers le NW on peut conclure que les calcaires appartiennent en partie aux dolomies, en partie à l'assise schisteuse.

Ainsi. le long de l'Angara, sur la distance de la frontière est de la feuille au seuil Aladina, il y a affleurement de deux assises: une inférieure (a_1), formée essentiellement de schistes argilo-quartziteux, partiellement calcareux, avec quartzites intercalés, et une supérieure (a_2), essentiellement composée de dolomie. Mais à laquelle de ces assises appartiennent les schistes, les dolomies et les calcaires de la rive gauche de l'Angara mentionnés plus haut, c'est la chose impossible à dire avec assurance.

Au seuil Aladina, on voit affleurer sur la rive gauche de l'Angara des dolomies (affl. № 11), plongeant comme les dolomies de la rive droite vers le NW et appartenant également, selon toute probabilité, à l'assise dolomitique a_2. Plus loin en amont, ces dolomies sont recouverts en concordance de schistes argileux (affleur. № 11) qui, au-dessus du village Potoskoui, passent aussi sur la rive droite de l'Angara (affleur. № 14); encore plus loin en amont apparaissent de dessous de ces schistes, sur les deux rives, des dolomies qui appartiennent évidemment à la composition de l'assise a_2. A en juger d'après les affleurements 13 et 14, les schistes argileux superposés, en général différents de ceux de l'assise a_1, renferment des intercalations de dolomie et de calcaire; ces mêmes schistes argileux se montrent aussi à la surface au cours inférieur de l'Oslianka Inférieure. L'assise des schistes argileux avec dolomies et calcaires subordonnés étant superposée à l'assise des dolomies (a_2), nous la désignons par (a_3).

Remarquons que sur la distance entre le seuil Aladina et l'Oslianka Inférieure les assises a_2 et a_3 offrent la direction SW—NE avec plongement vers le NW. et que c'est seulement au cours inférieur de l'Oslianka Inférieure que les schistes argileux reprennent la direction NW avec plongement SW.

Plus loin en amont de l'Oslianka Inférieure, les schistes de l'assise a_3 sont recouverts de schistes argileux et argilo-

calcareux, interstratifiés de calcaire; quelques-uns des schistes argilo-calcareux, considérablement enrichis d'une matière charbonneuse, sont noirs, tachent les doits au toucher et passent çà et là à des schistes calcareux charbonneux. Cette circonstance permet d'établir une assise à part, a_4, caractérisée principalement par la présence de roches charbonno-schisteuses.

Si l'on remonte l'Oslanka Inférieure encore davantage, on remarque que l'assise a_4 est recouverte de calcaires qui, offrant indubitablement un horizon indépendant, méritent d'être considérés comme une assise distincte a_5. Les calcaires présentent une série de plis, probablement de second ordre, orientés NW—SE. Au cours inférieur de la Dachkina, affluent de droite de l'Oslianka, les calcaires plongent vers le NW, ce qui explique leur non-affleurement sur l'Angara. On voit par là que la succession des roches a lieu et dans la direction NW et dans la direction NW—NE.

Au cours supérieur de l'Oslianka Inférieure affleurent des schistes argileux et argilo-calcareux qui vont disparaître sous les calcaires. D'après sa situation stratigraphique, cette assise, comme supportant l'assise a_5, doit représenter l'assise a_4, sans que cependant on y observe les schistes charbonneux si caractéristiques de cette assise. Il se peut qu'il faille attribuer ce fait au défaut d'affleurements observables, mais d'un autre côté il est à remarquer que par la composition pétrographique cette assise se rapproche de l'assise a_3. Décider la question ne sera possible qu'après l'étude de détail des matériaux recueillis dans l'espace de la feuille I—9. Ici je dois me borner à dire que le remplacement des calcaires de cette assise se fait dans la direction NW, la même que celle des calcaires eux-mêmes; les schistes sont également orientés NW—SE et ce n'est guère qu'au point du remplacement que les schistes et les calcaires plongent vers le SE. Ces rapports peuvent s'expliquer par la circonstance que l'axe du pli anticlinal des schistes est inclinée vers le SE, direction qui s'accorde parfaitement avec l'inclinaison NW des calcaires que l'on observe sur la rivière Dachkina. Il est donc permis de penser qu'en dehors du plissement

principal il existe un plissement NE—SW dont les calcaires occupent un pli synclinal.

En amont de l'Oslianka Supérieure, on observe, sur une distance d'environ six verstes, un affleurement de schistes argilo-quartziteux, argilo-calcareux, intercalés de quartzites. Par sa composition pétrographique, cette assise est identique à l'assise a_1 là-dessus il n'y a aucun doute possible. Ici on voit clairement que les dolomies et les calcaires sont subordonnés à cette assise, ces roches formant des interstratifications entre les schistes. De tout cela on peut donc conclure que les dolomies et les calcaires de la rive gauche de l'Angara (affleur. 7 et 8) participent à la composition de l'assise a_1.

L'ensemble des schistes mentionnés forme un pli anticlinal orienté NW—SE. Dans le noyau les schistes se présentent en une position à peu près horizontale, mais cependant avec une inclinaison assez sensible vers le NW, et l'on voit nettement que la ligne axiale du pli se penche vers le NW. Plongeant en aval de la rivière vers le SW, les schistes passent par conséquent sous les dolomies qui affleurent sur les deux rives de l'Angara, au-dessous du village Potoskoui. Comme ces dolomies appartiennent à l'assise a_2, il y a là une nouvelle preuve que les schistes font partie de l'assise a_1. Vers l'amont de la rivière, les schistes accusent un plongement NE et sont immédiatement recouverts par les dolomies, c'est-à-dire par l'assise a_2.

En amont du seuil Chantarskaïa, sur la rive gauche, un affleurement de schistes charbonno-argileux et charbonno-calcareux (№ 45) apparaît de dessous des dolomies qui font probablement aussi partie de l'assise a_2. Par leur composition pétrographique ces schistes appartiennent à l'assise a_4, ce qui cependant est en désaccord avec leur position stratigraphique, les schistes étant recouverts en concordance de dolomies appartenant vraisemblablement à l'assise a_2. D'un autre côté nous ignorons si les schistes charbonneux sont subordonnés aux dolomies a_2. En un mot la disposition de l'assise reste pour moi obscure. Si on la rapporte à a_4, il faut alors admettre la présence d'une faille et cela est d'autant plus admissible que de

l'autre côté de l'assise une faille a été réellement constatée.

Entre le seuil Chantarskaïa et le village Kamenskaïa on n'observe point d'affleurements.

Au cours inférieur de la rivière Kamenka se montre une assise de schistes généralement argilo-calcareux. Cette assise se caractérise par la présence de schistes charbonneux argileux. Par sa composition pétrographique elle appartient à a_4. En remontant la Kamenka, on voit que ces schistes sont superposés à une assise à laquelle participent, du moins à en juger d'après des affleurements sporadiques, des schistes argileux (partiellement calcareux), des dolomies et des calcaires. Le caractère pétrographique de cette assise rappelle celui de l'assise a_3 qui affleure sur l'Angara et au cours inférieur de l'Oslianka, et il faut admettre qu'il en est ainsi puisque la position stratigraphique indique également cette assise. Quant aux dolomies affleurant sur l'Angara immédiatement au-dessus et au-dessous du confluent de la Kamenka, elles appartiennent indubitablement à l'assise a_3. Vraisemblablement l'assise dont nous parlons est aussi développée entre la Kamenka et le rapide Chantarskaïa, mais comme il n'y existe pas d'affleurements, nous l'avons dit plus haut, cette supposition est une opinion toute hypothétique.

En remontant la Kamenka encore plus bien, on rencontre un large pli anticlinal dont le noyau est formé de schistes argileux et argilo-calcareux avec des schistes charbonneux calcareux subordonnés, et dont les ailes sont constituées par des calcaires. Si par conséquent, en nous basant sur la composition pétrographique, nous rapportons l'assise schisteuse à a_4, nous devrons rapporter les calcaires à a_5, c'est-à-dire au même horizon que les calcaires sur l'Oslianka Inférieure. Ici aussi la ligne axiale du pli est inclinée vers le NW.

Plus loin encore sur la Kamenka, les calcaires de l'aile NE présentent un pli synclinal également orienté vers le NW. Aux calcaires sont subordonnées des dolomies qui, occupant les horizons supérieurs, n'ont pu être rencontrées sur l'Oslianka Inférieure.

En aval de la rivière Kajma passe au milieu des calcaires une série de schistes argileux, auxquels sont subordonnés des quartzites, des schistes argileux rouges, des calcaires et des dolomies. Cette assise étant très probablement superposée aux calcaires, nous la désignons par a_6.

Dans l'aile SW du pli mentionné, les calcaires ne sont que faiblement développés, et sur la rivière Oudoronga ils se remplacent rapidement par une série de schistes argileux avec quartzite, dolomie et calcaire subordonnés. A la limite est de la feuille, sur l'Oudoronga, apparaît une assise de schistes argilo-calcareux, de calcaires et de dolomies. L'assise est orientée NE—SW, avec plongement NW. Par la composition pétrographique elle appartient à l'assise a_3.

Sur la Kamenka, les calcaires de l'aile SW du pli font place à l'assise très disloquée a_3. Si l'on prend encore en considération que les calcaires de l'aile SW sont peu développés comparativement aux calcaires de l'aile NE, il s'en suit tout naturellement que l'on a ici affaire à une faille-rejet.

En résumant tout ce qui vient d'être dit et en réunissant en un seul tableau les coupes que l'on observe sur l'Angara et la Kamenka, on obtient dans l'ordre ascendant le schéma suivant de la structure géologique de la région:

a_1 Schistes argilo-quartziteux, partiellement calcareux, intercalés de quartzite, de dolomie et de calcaire.
a_2 Dolomies.
a_3 Schistes argileux, dolomies, calcaires.
a_4 Schistes argileux, argilo-calcareux (partiellement, charbonneux), calcaires schisteux.
a_5 Calcaires interstratifiés de dolomie.
a_6 Schistes argileux, quartzites, dolomies, calcaires.

Parmi ces 6 horizons stratigraphiques 3 seulement sont nettement tranchés: les horizons a_3, a_4, a_5. L'horizon a_4 ne s'individualise proprement que par la présence de sa matière charbonneuse. Quant aux horizons a_1, a_3, a_6, ils se ressemblent tous par la composition petrographique, consistant tous en divers

schistes, auxquels sont subordonnés des dolomies, des quartzites et des calcaires.

Au second groupe de roches appartiennent les roches de l'assise rouge. Développées au cours supérieur de la Kamenka, elles sont représentées par divers grès rouges et gris, plus ou moins calcareux. Parmi les grès gris argilo-calcareux, plusieurs sont fortement enrichis de glaucouite. Aux grès sont subordonnés des calcaires dont quelques-uns consistent en amas de gros coraux en forme de chapeaux. Ces calcaires d'un gris clair sont plus ou moins sableux et représentent vraisemblablement des dépôts littoraux, comme d'ailleurs l'indiquent aussi les coraux. Les grès montrent souvent une schistosité en diagonale bien prononcée et portent des indices évidents du brisant des vagues.

Le mode de gisement de l'assise ne se dessine pas clairement, les couches à tous les affleurements observés ayant glissé probablement par suite de la présence de lits interstratifiés d'argiles. Les couches semblent occuper une position horizontale, tout en paraissant çà et là présenter une faible inclinaison, tantôt vers le NE, tantôt vers le NW ou le SE. Il est difficile de dire si c'est là l'effet d'une activité plicatoire ou d'un simple glissement.

Les grès que l'on a rencontrés sur l'Angara se distinguent nettement de ceux qui précèdent. Ils sont d'un gris fonce et se rapprochent plutôt des grès quartzeux; quelques-uns, gris-jaunâtres, se rapprochent au contraire plutôt des quartzites que des grès. Ces grès sont interstratifiés de conglomerats et de brèches. Parfois ils se montrent nettement schisteux et en ce cas habituellement micacés.

Au point de vue purement pétrographique, il est difficile sinon impossible de les indentifier aux grès développés le long du cours supérieur de la Kamenka; d'ailleurs la composition pétrographique des deux assises est différente.

Hypsométriquement, les deux assises diffèrent de plus de 400 pieds. Les grès de l'Angara, il est vrai, ont subi une faille, mais toutefois cette faille ne suffit pas à expliquer une aussi grande différence de niveau.

En me basant uniquement sur les faits exposés plus haut je n'ose avancer positivement que les grès de l'Angara soient d'un âge plus reculé que les autres; cependant je n'ose non plus me décider à réunir les deux assises en une seule et sur la carte je les indique séparément.

On voit par ce qui précède que les couches du premier groupe de roches (schistes, dolomies, calcaires) sont ramenées en une série de plis primaires et secondaires, essentiellement orientés du NW au SE. En dehors de ce plissement prédominant on en observe un second allant du NE au SW, c'est-à-dire dirigé approximativement sous un angle droit par rapport au premier. Ce plissement a ceci de particulier que la ligne axiale des principaux plis s'incline sous un angle plus ou moins fort vers le NW ou le SE; il semble aussi être propre aux plis secondaires du premier type. Le second type de plissement est surtout bien exprimé au cours inférieur et moyen de l'Oslianka et le long de l'Angara; les calcaires du cours moyen de l'Oslianka, ramenés en une série de plis dirigés NW—SE, remplissent une auge orientée NE—SW, circonstance qui explique la raison de leur absence sur l'Angara.

Ce plissement, évidemment de date relativement plus récente, ne s'est sans doute accentué qu'après le dépôt de l'assise rouge; cela doit résulter de ce que les grès rouges, développés sur l'Angara, se dirigent soit vers le NW, soit vers le SE.

Il est fort possible qu'en liaison avec ce plissement il se soit produit des failles, grâce auxquelles les grès rouges de l'Angara, par exemple, se montrent au milieu de dolomies indubitablement plus anciennes. Que les dolomies avec les schistes et les calcaires sont plus anciennes, cela résulte du fait que ces roches ont subi une dislocation bien plus intense que celle qui a affecté les roches de l'assise rouge. Si les grès rouges se trouvent aussi parfois disloqués, la raison en doit être attribuée aux failles, car les dérangements de stratification ne s'aperçoivent que dans leur voisinage immédiat et disparaissent déjà à une distance de quelques pas; la direction de ce plissement est en outre parallèle à celle des failles.

Il nous reste à dire quelques mots sur la région au point

de vue de l'industrie aurifère. Les épreuves des filons de quartz, très peu nombreux dans le pays, ont toutes donné des résultats négatifs et il en a été de même pour les analyses des conglomérats. Le degré de la dislocation et surtout du métamorphisme des roches est loin de correspondre à celui que ces phénomènes ont eu dans le rayon aurifère proprement dit et la preuve en est l'absence de roches éruptives, l'extrême pauvreté en filons de quartz, ainsi que l'absence totale de pyrites, etc. Tout cela permet de supposer que la région explorée ne peut avoir aucune valeur sérieuse pour l'industrie aurifère.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Я К У Т С К А Я О Б Л А С Т Ь
Енисейскъ
Енисей
Б. Пит
Чадобец
Ирбейская
Ирбейская
Ирбейская

QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN
AUG 5 1912

Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа **К—9**.

А. К. Мейстеръ.

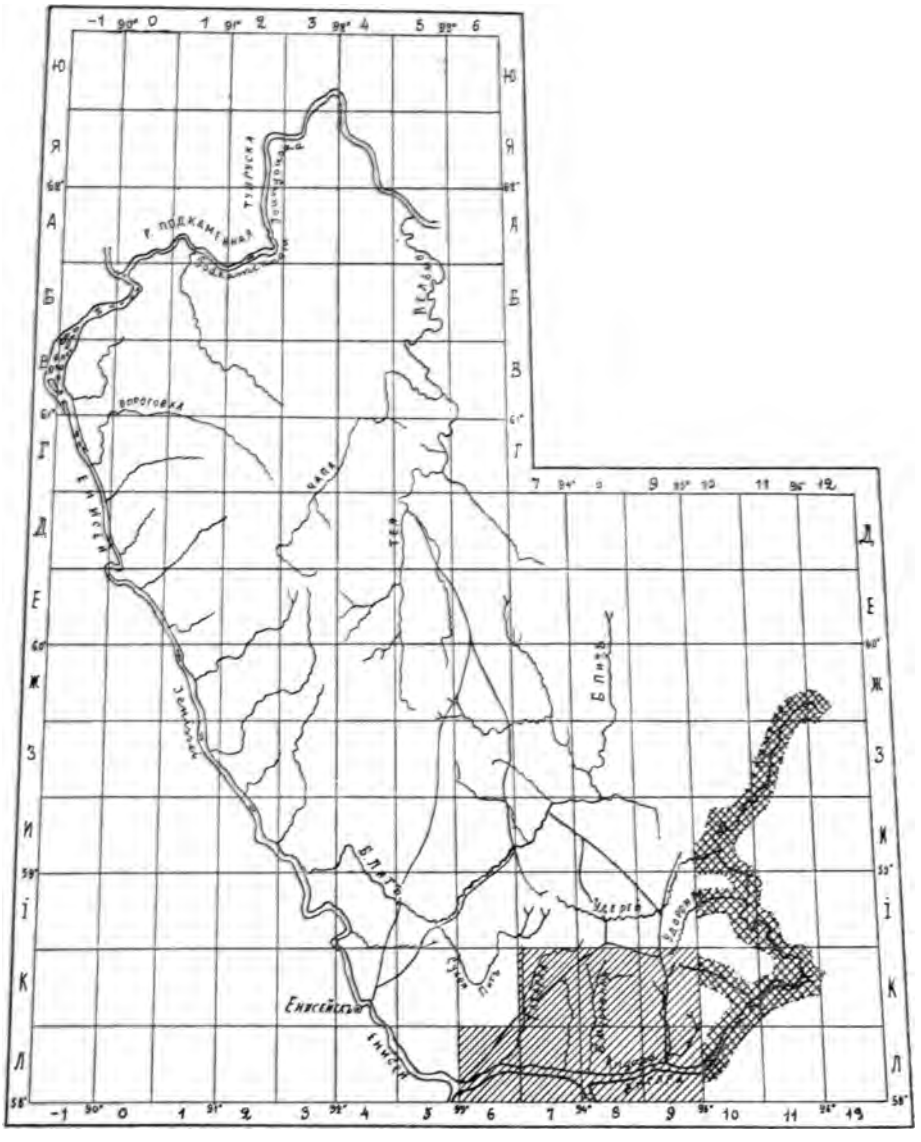
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille **K—9**.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1905

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИС. ЗОЛ. Р., Л. К—9.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа **К—9**.

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille **K—9**.

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія М. Стасюлевича, Вас. Остр., 5 лин., 28.
1905

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Орографическій очеркъ	1 — 2
Описаніе обнаженій.	3—31
Система р. Рыбной	3—25
Система р. Б. Шаарганъ	25—28
Рѣка Удоронга.	28—30
Рѣка Нижн. Ослянка	30—31
Общая характеристика пріисковъ и рудниковъ.	32—37
Геологическій очеркъ	38—44
Résumé	45—51

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа лежитъ между 58°20′ и 58°40′ сѣверной широты и 94°30′ и 95° восточной долготы (отъ Гринвича) и орошается главнѣйше системой верхняго теченія р. Рыбной, впадающей, въ предѣлахъ сосѣдняго южнаго листа (Л—9), въ Ангару. Небольшая сѣверная часть площади занята верховьями рр. Большаго и Малаго Шааргана, Удоронги и Ослянки. За исключеніемъ Большого Шааргана, всѣ эти рѣки берутъ свое начало съ горнаго узла съ высшей точкой въ 265 саж. надъ уровнемъ моря; узелъ этотъ представляется уваломъ, вытянутымъ въ NO направленіи. Направленіе это находится какъ-бы въ связи съ нѣкоторыми тектоническими направленіями, именно оно совпадаетъ съ направленіемъ большого сброса, оріентированнаго тоже по линіи NO—SW. Въ томъ-же NO—SW направленіи текутъ и рр.: Удоронга, ограничивающая увалъ съ NW, и Талая, ограничивающая увалъ съ SO. Сбросъ расположенъ по SO сторону увала, и, вѣроятно, соотвѣтственно этому юго-восточный склонъ увала круче противоположнаго. Въ виду всего этого, съ нѣкоторымъ основаніемъ, можно смотрѣть на увалъ, какъ на форму тектоническую.

Наивысшія точки поверхности наблюдаются въ NO-мъ углу площади (300,1 саж.); именно эта точка отмѣчаетъ собою вершину массивнаго, но короткаго увала, вытянутаго въ NW направленіи; образованіе этого увала вызвано, повидимому, трудно-поддающимся разрушенію кварцитомъ, слагающимъ его. Дѣйствительно, ни стратиграфическія отношенія свиты, развитой по верхнему теченію р. Ослянки, ни наблюденныя направленія паденія пластовъ кварцита (исключительно на NO), не позволяютъ думать, чтобы кварцитъ былъ собранъ въ складку. Вѣроятнѣе потому, что этотъ увалъ представляетъ форму денудаціонную.

Отъ указанныхъ высшихъ точекъ поверхность листа равномѣрно понижается къ югу. Кромѣ упомянутыхъ, всѣ возвышенности принадлежатъ типу междурѣчныхъ и ни своей формой, ни распредѣленіемъ по поверхности листа не находятся въ какихъ-либо генетическихъ отношеніяхъ къ главнымъ тектоническимъ направленіямъ. Всѣ онѣ принадлежатъ формамъ денудаціоннымъ.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Система рѣки Рыбной.

Рѣка Рыбная беретъ свое начало изъ того горнаго узла, который питаетъ и рр. Удоронгу, Н. Ослянку и Малый Шаарганъ, и слагается двумя вершинами, изъ которыхъ правая, меньшая, имѣетъ особое названіе, именно рѣчки Талой. Обѣ вершины до своего сліянія текутъ въ юго-югозападномъ направленіи, взаимно параллельны и раздѣлены узкимъ водораздѣльнымъ уваломъ съ относительной высотой около 60 саженей. Соединившись съ р. Талой, р. Рыбная сохраняетъ свое первоначальное направленіе вплоть до впаденія въ нее справа значительнаго притока р. Кривляжной. Отсюда она поворачиваетъ на юго-востокъ и въ этомъ направленіи уходитъ изъ предѣловъ описываемаго листа. На этомъ протяженіи справа она принимаетъ нѣсколько небольшихъ ключей, а съ лѣвой стороны—рѣчки: Малую Афониху, Афониху, Большую и Малую Авериху. Ниже, уже въ предѣлахъ листа Л—9 р. Рыбная принимаетъ слѣва крупный притокъ р. Киргитей, который однако большею частью своего теченія находится въ предѣлахъ описываемаго листа. Еще дальше къ

востоку въ меридіональномъ направленіи течетъ р. Конченга, тоже лѣвый притокъ р. Рыбной.

Долина р. Рыбной вообще не широка и, подобно другимъ, болѣе или менѣе значительно расширяется въ своемъ верхнемъ теченіи, до сліянія съ р. Талой.

Обн. № 1 (225/98 г.). Первый коренной выходъ породъ, слагающихъ долину верхняго теченія Рыбной, наблюдается въ ея лѣвомъ берегу, въ верстѣ ниже небольшого ключа (слѣва) Падь Тарелка; здѣсь изъ-подъ мха выступаетъ сѣрый, мягкій, глинистый сланецъ, повидимому, полого падающій на S. Выше этого обнаженія по склону лѣваго увала можно видѣть мѣстами отдѣльные куски и щебень подобнаго-же глинистаго сланца.

Обн. № 2 (224/98 г.). Съ версту ниже, съ лѣвой стороны къ рѣкѣ довольно близко подходитъ увалъ, у подножья крутого склона котораго небольшими скалами выступаетъ темно-сѣрый, почти черный филлитовый сланецъ. Сланецъ почти отвѣсно падаетъ на SSW.

Сланецъ этотъ тонкозернистаго строенія, и уже простымъ глазомъ видны мелкія пластинки темно-зеленаго минерала, который подъ микроскопомъ опредѣляется какъ оттрелитъ. Масса сланца въ значительной степени состоитъ изъ слюдистаго минерала.

Сланецъ слегка волнисто изогнутъ, разбитъ прожилками кварца; среди его щебня видны куски кварца, указывающіе, вѣроятно, на близость кварцевой жилы.

Обн. № 3 (223/98 г.). Ниже по теченію, вблизи устья р. Талой, съ правой стороны у подножья увала выступаетъ сѣрый глинистый сланецъ.

На время оставимъ р. Рыбную и разсмотримъ обнаженія рѣчки Талой.

Обн. № 4 (243/98 г.). Первое обнаженіе встрѣчаемъ въ лѣвомъ берегу р. Талой, какъ разъ у пересѣченія ея пріиско-

вой дорогой. Здѣсь, у подножья высокаго увала въ искусственной выемкѣ обнаженъ глинистый сланецъ, разбитый многочисленными неправильными трещинами. Сланецъ слоистъ, и можно потому опредѣлить паденіе его на NO 70°; полого.

Обн. № 5 (242/98 г.). Ниже, все по лѣвому берегу, мелкими выходами и щебнемъ по дорогѣ выступаютъ, повидимому перемежаясь, сѣрые и красные глинистые сланцы. Эти послѣдніе очень тонкозернисты, сильно кварцеваты и скорѣе могутъ быть названы сланцеватыми глинистыми песчаниками. Они имѣютъ типичныя зеркальныя поверхности, указывающія на интенсивныя сбросовыя явленія.

Обн. № 6 (241/98 г.). Немного ниже обнажены темносѣрые глинистые сланцы, круто падающіе на ONO.

Обн. № 7 (240/98 г.). Въ слѣдующемъ небольшомъ выходѣ глинистые сланцы, тоже круто, падаютъ на SO 120°.

Обн. № 8 (239/98 г.). Верстахъ въ 4-хъ выше устья праваго притока ключа Васильевскаго на мысу выступаютъ темно-сѣрые известняки, характерные для верхнеизвестняковаго отдѣла.

Ниже, въ видѣ щебня по дорогѣ и въ небольшихъ выемкахъ встрѣчаются то красные глинистые сланцы, то сѣрые.

Обн. № 9 (235/98 г.). Противъ устья ключа Васильевскаго лѣвый склонъ долины значительно понижается и тутъ въ видѣ широкихъ и низкихъ закругленныхъ сопокъ, напоминающихъ своей формой ледниковые бараньи лбы, также изолированными скалами, выступаютъ свѣтло-сѣрые кристаллическіе доломиты, среди которыхъ, изолированными выходами, выступаютъ крупнозернистые магнезиты (жіобертиты). Доломитъ тонкослоистъ, причемъ слоистость обусловлена послойнымъ скопленіемъ углистаго вещества; при разбиваніи доломита послѣдній издаетъ характерный вонючій запахъ. Доломитъ круто падаетъ на NO 55°—NO 50°.

Обн. № 10 (236/98 г.). Ниже выходовъ доломита, т.-е. ниже Васильевскаго ключа, небольшими выходами выступаетъ темно-сѣрый известнякъ, подобный вышеупомянутому, т.-е. характерный для верхнеизвестняковаго отдѣла.

Обн. № 11 (230/98 г.). На правомъ берегу, приблизительно противъ выхода предыдущаго известняка, изолированной скалой обнаженъ бѣлый крупнозернистый, кристаллическій, магнезитъ, покрытый характерной дресвой.

Обн. № 12 (229/98 г.). Ниже магнезита небольшими выходами и щебнемъ обнаженъ блѣдно-розоватый, мелкозернистый, кристаллическій доломитъ; тутъ же виденъ и щебень темно-сѣраго известняка.

Обн. № 13 (237/98 г.). Немного ниже по лѣвому берегу небольшой скалой обнаженъ темно-сѣрый глинистый сланецъ, круто падающій на NO 10°. Еще ниже видны массивныя глыбы бѣлаго сахаровиднаго кварца—вѣроятно, разрушенные выходы жилы.

Обн. № 14 (227/98 г.). Ниже, по лѣвому берегу, противъ устья небольшого ключа съ правой стороны выступаютъ темно-сѣрые, тонкослоистые, глинистые сланцы, круто падающіе на NO 20°; среди нихъ мощной изолированной скалой обнаженъ сѣровато-бѣлый мелкозернистый кварцитъ; характеръ залеганія неясенъ.

Обн. № 15 (226/98 г.). Ниже, вблизи построекъ Рождественскаго пріиска, среди мелкихъ выходовъ глинистаго сланца, опять выступаетъ массивной скалой сливной мелкозернистый кварцитъ; сланцы круто падаютъ на NNO.

Обн. № 16 (228/98 г.). По лѣвому берегу только что упомянутаго ключика, впадающаго въ р. Талую съ правой стороны, среди щебня глинистаго сланца видны глыбы сливного кварцита, тождественнаго предыдущимъ.

Обн. № 17 (231/98 г.). Въ лѣвомъ берегу упомянутаго

выше ключа Васильевскаго, приблизительно въ верстѣ выше его устья, склонъ покрытъ осыпями слоистаго глинистаго сланца, среди котораго видны глыбы кварцита, петрографически тождественнаго упомянутымъ выше. Въ мелкихъ выходахъ сланца можно опредѣлить паденіе на NO 40°, ∠ 50°.

Обн. № 18 (232/98 г.). Версты чрезъ 2 снова видны небольшіе выходы слоистаго глинистаго сланца, круто падающаго на ONO.

Обн. № 19 (233/98 г.). Съ версту выше—мелкіе выходы сланца; паденіе NO 35°, болѣе полого, около 45°.

Обн. № 20 (234/98 г.). Въ вершинѣ сланцы показываются снова; здѣсь они падаютъ круто на NO 40°.

Мы видимъ, что описанные выше сланцы падаютъ въ предѣлахъ отъ NO 10° до NO 40°; между тѣмъ какъ въ доломитахъ пласты падаютъ на NO 70°. Въ величинѣ угла паденія разницы не наблюдается, по крайней мѣрѣ рѣзкой.

Будемъ продолжать теперь описаніе обнаженій по рѣкѣ Рыбной.

Обн. № 21 (222/98 г.). Ниже сліянія р. Рыбной съ р. Талой, по лѣвому берегу видны небольшіе выходы сѣраго глинистаго сланца, среди котораго выступаетъ сѣровато-бѣлый сливной кварцитъ, петрографически подобный встрѣченнымъ выше.

Описанная свита сланцевъ характеризуется, какъ мы видимъ, переслаиваніемъ ихъ съ мощными пластами кварцита, при чемъ онъ петрографически тождественъ кварциту Сухого Хребта, описанному уже ранѣе (см. листы К—7, Л—7 и др.). Свита эта, какъ мы видѣли, подстилаетъ доломиты и известняки, которые петрографически тождественны верхнеизвестняковому отдѣлу. Отсюда мы приходимъ къ заключенію, что указанная свита сланцевъ и кварцитовъ дѣйствительно принадлежитъ кварцитовой свитѣ Сухого Хребта.

Обн. № 22 (221/98 г.). Выше Колѣновскаго зимовья по правому берегу, ниже—по лѣвому берегу, болѣе или менѣе значительными скалами выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, круто падающіе на NO 45°.

Обн. № 23 (220/98 г.). Ниже продолжаютъ выступать подобные же сланцы, то по правому, то по лѣвому берегу; паденіе все круто на NO 30°—NO 45°.

Обн. № 24 (190/99 г.). По лѣвому берегу изъ-подъ мха выступаетъ сѣрый филлитовый сланецъ; паденіе круто NO 25°; тонкій кливажъ круто падаетъ на OSO.

Сланецъ состоитъ изъ кварца, слюдистаго и хлоритоваго минераловъ; строеніе очень тонкозернистое. Сланецъ спрессованъ, видны характерныя линіи смятія. Какъ примѣсь—гемиморфныя призмочки турмалина и кристаллическія зерна магнетита, разрушающагося въ лейкоксеноподобное вещество.

Обн. № 25 (191/99 г.). Немного ниже небольшимъ выходомъ выступаетъ сѣрый біотитовый филлитъ. Сланецъ состоитъ изъ кварца, хлорита и слюдистаго минерала; мелкими пластинками выдѣляется бурый біотитъ. Какъ примѣсь — зерна магнетита. Слоистость сланца, какъ видно подъ микроскопомъ, обусловливается чередованіемъ слоевъ то болѣе, то менѣе кварцеватыхъ. Крутое паденіе на NO.

Обн. № 26 (192/99 г.). Приближаясь къ скаламъ, показаннымъ на картѣ, по лѣвому берегу видны небольшіе выходы темно-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, болѣе или менѣе кварцеватыхъ. Подъ микроскопомъ видно, что въ строеніи сланца преобладаетъ кварцъ и углисто-глинистое вещество. Какъ примѣсь—гемиморфныя призмочки турмалина и зерна вещества, подобнаго лейкоксену.

Обн. № 27 (193/99 г.). Въ скалахъ обнажены темносѣрые глинистые сланцы, круто падающіе на NO 45°; они

собраны въ плойчатыя складки. Слоистость сланца, какъ всегда, обусловлена обогащеніемъ тонкихъ прослоевъ кварцемъ; сланцы очень тонкозернисты, и среди почти однородной массы, существенно состоящей изъ слюдистаго минерала, видны изолированныя мелкія зерна кварца.

Сланцы заключаютъ пластовую жилу кварца, мощностью около $^1/_2$ аршина.

Обн. № 28 (194/99 г.). Верстахъ въ 2 ниже крутой склонъ увала покрытъ мощными осыпями сѣраго, слоистаго, глинистаго сланца, среди которыхъ видны его небольшіе выходы; въ нихъ можно опредѣлить болѣе пологое, до 45^0, паденіе на SW. Можно думать, что гдѣ-нибудь между обоими обнаженіями проходитъ ось антиклинальной складки, оріентированной по SO—NW направленію.

Слоистые сланцы подобны предъидущимъ; подъ микроскопомъ видны во взаимномъ прорастаніи пластинки и чешуйки хлорита и талька. Со слоистыми, очевидно, переслаиваются болѣе однородные сланцы; эти скорѣе напоминаютъ сланцеватые песчаники: мелкія, слегка угловатыя, зерна кварца какъ бы сцементованы тонкозернистой массой, существенное участіе въ строеніи которой принимаетъ слюдистый минералъ (безцвѣтный); нѣкоторыя зерна принадлежатъ плагіоклазу. Сланцы содержатъ зерна бураго желѣзняка и болѣе крупныя зерна сѣрнаго колчедана; послѣдній окруженъ каемкой вторичнаго кварца, индивидуумы котораго, пластинчатой формы, расположены нормально къ гранямъ колчедана. Колчеданъ разбитъ неправильными трещинами, по которымъ происходитъ переходъ его въ бурый желѣзнякъ, т.-е. колчеданъ какъ бы разбитъ прожилками послѣдняго.

Обн. № 29 (195/99 г.). Ниже рѣка дважды подмываетъ на короткихъ разстояніяхъ лѣвый берегъ, и тутъ массивными скалами обнажены сѣрые глинистые сланцы; разбиты тре-

щинами, согнуты, вообще залеганіе сильно нарушено. Падаютъ круто на SW, согласно съ наилучше выраженной сланцеватостью. Содержатъ кварцевую жилу, простирающуюся, повидимому, въ OSO—WNW направленіи.

Сланцы очень тонкозернистаго строенія, съ характерными линіями смятія, разбиты по всѣмъ направленіямъ тонкими, быстро выклинивающимися прожилками кварца; кварцъ послѣднихъ водянопрозраченъ и представляется въ видѣ отдѣльныхъ, рѣзко очерченныхъ зеренъ. Примѣсь—зерна бураго желѣзняка.

Обн. № 30 (196/99 г.). Немного выше устья лѣваго притока рѣки Малой Афонихи и сейчасъ ниже устья праваго притока—рѣки Кривляжной, въ массивныхъ скалахъ у самой воды обнажены слоистые сланцы; паденіе, вначалѣ крутое на SSO, скоро переходитъ въ крутое же SW-ое.

Сланецъ обладаетъ филлитовымъ характеромъ; въ строеніи, въ однородныхъ разновидностяхъ, преобладаетъ безцвѣтный слюдистый минералъ, оріентированный длинной стороной по одному направленію; въ слоистыхъ, слоистость которыхъ обусловлена, какъ всегда, кварцеватыми прослоями, зерно крупнѣе, и можно опредѣлить слюду, кварцъ и хлоритъ, какъ породообразующіе минералы. Сланцы сильно спрессованы, что̀ выражается линіями смятія и мелкоплойчатостью.

Оставимъ на время р. Рыбную и опишемъ сначала обнаженія рѣчки Кривляжной и р. Малой Афонихи; начнемъ съ первой.

Рѣчка Кривляжная тремя вершинами беретъ свое начало съ южныхъ склоновъ горы Осиновой (259,3 саж. выше уровня моря) и близко подходитъ къ вершинамъ р. Большого Шаргана, берущаго свое начало съ сѣверныхъ склоновъ той же горы.

Обн. 31 (265/98 г.). Первое обнаженіе встрѣчено было

сейчасъ ниже сліянія трехъ вершинъ, нѣсколько ниже зимовья „Старое Подосиновое“; тутъ у подножья увала выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, круто падающіе на NW 350°, т.-е. почти на N. Мелкіе выходы продолжаются и внизъ по теченію, причемъ паденіе дѣлается болѣе пологимъ, и именно на ONO; сильно развитая ложная сланцеватость круто падаетъ на NW. Затѣмъ видно паденіе на OSO.

Обн. № 32 (266/98 г.). Верстахъ въ 2-хъ ниже, среди щебня сланца видны довольно крупные валуны кварца, указывающіе на близость кварцевой жилы.

Обн. № 33 (267/98 г.). Немного ниже мощной скалой выступаетъ кварцевая жила; окружающіе ее сланцы круто падаютъ на ONO—N.

Обн. № 34 (286/98 г.). Приблизительно противъ устья перваго притока съ правой стороны снова по лѣвому склону обнажена кварцевая жила; окружающіе ее глинистые сланцы, выше жилы, падаютъ на NO 55°, подъ ∠ 40°, ниже (по теченію) круто на NO, потомъ на SO и снова на NO.

Выходовъ кварцевой жилы нѣсколько, при чемъ они разобщены сланцами; вѣроятнѣе, что выходы принадлежатъ одной и той же весьма мощной кварцевой жилѣ, простираніе которой приблизительно параллельно теченію рѣки, т.-е. N—S; но возможно, что мы имѣемъ и свиту жилъ, вытянутыхъ въ NW или NO направленіи. Частая смѣна направленія паденія и угла паденія окружающихъ ихъ сланцевъ указываетъ на значительныя нарушенія въ залеганіи послѣднихъ.

Обн. № 35 (219/98 г.). Выходы сланцевъ продолжаются; паденіе крутое на NO — NNO. Противъ зимовья „Новаго Подосиноваго“ снова значительной скалой обнажена кварцевая жила.

Обн. № 36 (204/99 г.). Съ версту ниже второго большого ключа съ правой стороны по лѣвому берегу выступаютъ

сѣрые филлитовые сланцы, собранные въ пологія плойчатыя складки. Паденіе круто на WNW. Въ строеніи участвуютъ кварцъ, слюда и хлоритъ. Примѣсь — зерна бураго желѣзняка и магнетита, разрушающагося въ вещество, подобное лейкоксену. Линіи смятія.

Обн. № 37 (203/99 г.). Версты чрезъ 2 ниже обнажены подобные же сланцы, еще болѣе смятые; содержатъ значительныя скопленія вторичнаго кварца, зерна магнетита и бураго желѣзняка. Направленіе паденія неясно.

Обн. № 38 (202/99 г.). Немного ниже выступаетъ сѣрый известково-филлитовый сланецъ, въ строеніи котораго участвуютъ: кварцъ, слюда (свѣтлая), хлоритъ и кальцитъ; магнетитъ — какъ примѣсь. Паденіе крутое на WNW.

За нимъ, падая круто на W, выступаетъ свѣтло-сѣрый, кварцево-слюдистый, доломитизированный известнякъ.

Обн. № 39 (201/99 г.). Съ версту ниже выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы, въ высшей степени тонкозернистаго однороднаго сложенія; среди массы видны мелкія зерна кварца.

Обн. № 40 (200/99 г.) Немного выше 3-го ключа справа мощной скалой выступаетъ кварцевая жила, въ 2—3 аршина видимой мощности.

Обн. № 41 (199/99 г.). Верстахъ въ 2 ниже, противъ зимовья Кривляжнаго выступаютъ глинистые сланцы: зерна кварца какъ бы сцементованы массой, преимущественно состоящей изъ слюдистаго минерала; сланецъ тождественъ сланцу № 28 (194/99 г.), такъ что, повидимому, представляетъ его продолженіе. Паденіе сланцеватости круто на NW.

Обн. № 42 (198/99 г.). Верстахъ въ 2 выше устья тоже по ея лѣвому берегу, среди выходовъ сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ филлитоваго характера, изолированной скалой вы-

ступаетъ кварцевая жила. Паденіе сланцеватости сланцевъ на SO; они содержатъ чешуйки листоватаго хлорита.

Обн. № 43 (197/99 г.). Вблизи устья подобные же глинистые сланцы филлитоваго характера ясно слоисты, и потому можно опредѣлить крутое паденіе на SW; ложная сланцеватость тоже круто падаетъ на OSO. Перейдемъ къ р. М. Афонихѣ.

Обн. № 44 (205/99 г.). Вблизи ея устья, по лѣвому берегу, изъ подъ мха видны небольшіе выходы глинистаго сланца, филлитоваго характера; изъ породообразующихъ минераловъ видны: кварцъ и слюда; мелкія чешуйки хлорита и зерна кварца, разбросанныя въ массѣ сланца. Строеніе однородное, очень мелкозернистое.

Обн. № 45 (206/99). Немного выше выходятъ слоистые зеленовато-сѣрые сланцы, тоже филлитоваго характера. Составъ тотъ же; какъ примѣсь — мелкія зерна магнетита. Паденіе крутое на WSW.

Обн. № 46 (207/99 г.). Версты чрезъ 2 снова видны подобные же филлитовые сланцы, прикрытые мхомъ; по составу отличаются лишь бо̀льшимъ количествомъ и бо̀льшими размѣрами кварцевыхъ зеренъ; вообще зерно крупнѣе; приближаются нѣсколько къ песчаниковымъ.

Обн. № 47 (208/99 г.). Подобные же сланцы выступаютъ все по лѣвому берегу и выше, именно немного ниже таежной тропы. Сланцы слоисты; при этомъ слоистость, падая круто на N, оріентирована согласно сланцеватости.

Обн. № 48 (209/99 г.). Выше тропы, приблизительно чрезъ версту, по правому берегу рѣки, выступаютъ глинистые сланцы, очень тонкозернистые, однороднаго строенія. Выше выходы прекращаются.

Вернемся теперь опять къ р. Рыбной.

По лѣвому берегу противъ зимовья Раздольнаго въ ска-

лахъ выступаютъ темно-сѣрые глинистые сланцы, очень круто падающіе на NO; рѣзко развитая ложная сланцеватость тоже круто падаетъ на NW.

Обн. № 49 (284/99 г.). Приблизительно посрединѣ между обѣими рѣчками Афонихами, по лѣвому берегу противъ праваго притока—ключа Баландина, въ массивныхъ скалахъ (показаны на картѣ), обрывающихся въ рѣку, обнажены темно-сѣрые глинистые сланцы, рѣзко слоистаго сложенія, благодаря тѣсной перемежаемости слоевъ кварцеватыхъ со слоями болѣе слюдистыми. Выдѣленія крупныхъ чешуекъ хлорита, зерна магнитнаго и бураго желѣзняковъ. Паденіе сланцевъ круто на SW, ложной сланцеватости—на SO.

Впадающая ниже рѣчка Афониха течетъ въ сравнительно широкой долинѣ, съ мшистыми, пологими склонами.

Обн. № 50 (217/99 г.). Немного ниже ея впаденія мощной скалой обнаженъ сѣрый филлитовый сланецъ; слоистость параллельна сланцеватости и падаетъ почти вертикально на SSW. Сланецъ въ значительной степени кварцеватъ, благодаря большому количеству зеренъ кварца, выдѣляющихся среди мелкозернистой массы. Какъ примѣсь—зерна бураго желѣзняка и вещества, подобнаго лейкоксену.

Обн. № 51 (218/99 г.). Ниже рѣка отходитъ отъ увала, и далеко въ сторонѣ, противъ праваго притока—ключа Боголюбскаго, выступаютъ подобные же кварцеватые филлитоваго характера сланцы; какъ примѣсь—мелкія зерна магнетита. Паденіе крутое на SSW; слоистость параллельна сланцеватости.

Обн. № 52 (279/99 г.). Подобные же кварцеватые филлитовые сланцы, съ рѣзкими линіями смятія, выступаютъ въ правомъ берегу только что упомянутаго ключа Боголюбскаго; сланцы тоже рѣзко слоистые—тонко-полосатые—и падаютъ на SSW, болѣе полого.

Выше по ключу изрѣдка встрѣчаются небольшія осыпи разнообразныхъ глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 53 219/99). Ниже р. Афонихи берега р. Рыбной пологи и задернованы; немного выше впаденія р. Малой Аверихи рѣка непосредственно подмываетъ лѣвый увалъ, и тутъ скалами обнаженъ сначала сѣрый кварцевый филлитовый сланецъ, въ которомъ кварцъ играетъ существенную роль, слюда значительно отступаетъ на второй планъ; сланецъ слоистъ, причемъ слоистость обусловлена тонкими прослоями, состоящими предпочтительно изъ слюдистаго минерала. Примѣсь— бурый желѣзнякъ. Паденіе крутое на SW.

Эти сланцы прикрыты филлитовыми сланцами, тонко-зернистаго строенія, въ которыхъ слюда играетъ существенную роль, а кварцъ, наоборотъ, занимаетъ, значительно подчиненное положеніе. Сланцеватость круто падаетъ на SO; параллельно ей въ сланцѣ проходитъ кварцевая жила.

Обн. № 54 (280/99). На противоположномъ, правомъ берегу Рыбной, по лѣвому берегу небольшого впадающаго тутъ ключа, на верху увала скалой выступаетъ кварцевая жила.

Обн. № 55 (281/99). Ниже ключика, тоже по правому берегу, небольшими скалами у воды выступаютъ филлитовые сланцы; они состоятъ изъ тѣсно-сплоченнаго слюдистаго минерала съ шелковистымъ блескомъ (серицитъ?) съ подчиненнымъ кварцемъ; сланецъ сильно смятъ, на что указываютъ весьма рѣзко выраженныя линіи смятія. Сланцеватость круто падаетъ на SO; параллельно ей въ сланцахъ проходитъ кварцевая жила, сопровождаемая кварцевыми прожилками. Вѣроятно эта жила представляетъ продолженіе жилы, встрѣченной на противоположномъ лѣвомъ берегу рѣки Рыбной.

Ниже правый берегъ Рыбной дѣлается очень пологимъ, увалъ отступаетъ далеко въ сторону, и выходы коренныхъ породъ отсутствуютъ вплоть до южнаго обрѣза листа.

Опишемъ теперь обнаженія по лѣвому притоку — рѣчкѣ Малой Аверихѣ.

Обн. № 56 (220/99). По лѣвому ея берегу, въ $^1/_2$ верстѣ выше устья, у подножья увала небольшой скалой выступаетъ сѣрый филлитовый сланецъ; строеніе очень тонкозернистое; можно разобрать слюдистый минералъ, какъ господствующій минералъ, кварцъ и глинистое вещество. Тонкая сланцеватость почти вертикально падаетъ на NO.

Обн. № 57 (221/99). Немного выше по рѣчкѣ, тоже по лѣвому берегу, на увалѣ скалой обнажена зеленовато-сѣрая зернистокристаллическая порода; трещины неправильной отдѣльности круто падаютъ на NNW.

Породообразующими минералами являются плагіоклазъ, авгитъ и роговая обманка.

Плагіоклазъ, водяно-прозрачный, совершенно свѣжій, обыкновенно въ видѣ короткихъ брусковидныхъ кристалловъ, нерѣдко изомерныхъ; содержитъ много включеній и мелкихъ зеренъ хлорита, цоизита, эпидота, также микролиты зеленой роговой обманки. Благодаря этимъ включеніямъ, контуры его не рѣзки. Опредѣленіе одного зерна дало для плагіоклаза № 8 (двойниковый законъ сложный). Повидимому, плагіоклазъ (альбитъ) преобладаетъ количественно надъ другими составными частями.

Авгитъ, обыкновенно буровато-сѣроватаго цвѣта, почти не наблюдается отдѣльно отъ роговой обманки; послѣдняя, зеленая, несомнѣнно происхожденія вторичнаго, облекаетъ авгитъ; граница во второмъ случаѣ не рѣзкая. Обыкновенно роговая обманка лишена кристаллографическихъ контуровъ и имѣетъ лучистую форму, часто содержитъ лишь зерна первичнаго минерала (авгита). Если поперечные разрѣзы и ограничены плоскостями, то всегда онѣ принадлежатъ простѣйшимъ, именно плоскостямъ призмы.

Какъ примѣсь—зерна титанистаго желѣзняка, окруженныя лейкоксеномъ, также безструктурныя выдѣленія послѣдняго.

Структура породы скорѣе напоминаетъ габбровую, отчасти діабазовую.

Порода несомнѣнно представляетъ измѣненную изверженную изъ группы діабаза и, на основаніи минералогическаго состава, должна быть отнесена къ эпидіабазу или къ эпигаббро (?). Условія залеганія ея неясны.

Обн. № 58 (222/99 г.). Немного выше выступаетъ сѣровато-зеленоватая сланцеватая порода, съ рѣзко плойчатымъ сложеніемъ. Въ строеніи породы принимаютъ участіе актинолитъ (почти безцвѣтный), то въ видѣ мелкихъ лучисто-игольчатыхъ кристалловъ, то болѣе крупныхъ пластинчатыхъ; хлоритъ, мусковитъ и кварцъ. Послѣдній иногда въ видѣ линзообразныхъ скопленій вмѣстѣ съ альбитомъ. Порода значительно смята, распылена. По минералогическому составу принадлежитъ хлоритово-актинолитовому сланцу. Разсѣчена тончайшими прожилками кальцита.

Обн. № 59 (223/99). Немного выше, на увалѣ выступаетъ похожая по виду на предыдущую сланцеватая зеленовато-сѣрая порода. Порода рѣзко сланцевата, что̀ хорошо видно подъ микроскопомъ. Преобладающимъ минераломъ является почти безцвѣтныя актинолитовая роговая обманка въ видѣ мелкихъ лучисто-игольчатыхъ кристалликовъ; длинной стороной она оріентирована по одному направленію; затѣмъ хлоритъ и кварцъ, къ которымъ примѣшивается плагіоклазъ. Послѣдній въ видѣ болѣе крупныхъ индивидуумовъ собирается также въ скопленія, при чемъ эти скопленія представляются въ видѣ тонкихъ и длинныхъ линзообразныхъ прожилокъ, оріентированныхъ согласно сланцеватости породы; къ нему присоединяется хлоритъ и эпидотъ. Послѣдній также само-

стоятельно собирается въ подобныя скопленія, болѣе короткія. Выдѣленія титанита и лейкоксена.

Къ несомнѣнно вторичнымъ образованіямъ принадлежатъ аггрегативныя скопленія кварца, кальцита и хлорита.

Обн. № 60 (224/99 г.). Дальше, тоже скалой, выступаетъ зернистокристаллическій амфиболитъ.

Зеленая роговая обманка — со всѣми характерными особенностями въ своемъ строеніи для вторичной, плагіоклазъ, обыкновенно въ видѣ широкихъ и короткихъ брусковидныхъ кристалловъ — содержитъ массу включеній хлорита, иногда эпидота. Часто промежутки между роговой обманкой выполнены аггрегатомъ изъ хлорита, эпидота, цоизита, микролитовъ роговой обманки и остатковъ первичнаго полевого шпата. Эпидотъ нерѣдко собирается въ самостоятельныя скопленія, вмѣстѣ съ хлоритомъ. Какъ примѣсь зерна кальцита и титаноморфита.

Обн. № 61 (225/99 г.). Не доѣзжая около версты до пріисковой тропы выступаетъ сланцеватая порода, сланцеватость которой падаетъ полого на NNW.

Мелкозернистаго строенія порода состоитъ изъ мелколучистой актинолитовой роговой обманки, хлорита, эпидота, плагіоклаза и, въ подчиненномъ количествѣ, кварца. Плагіоклазъ, кромѣ того, выдѣляется въ видѣ крупныхъ кристалловъ и принадлежитъ, повидимому, первичному. Какъ примѣсь — мелкія зерна титанита и лейкоксена.

Обн. № 62 (214/99). Сейчасъ выше дороги изъ подъ-мха выступаетъ болѣе или менѣе типичный филлитъ, сланцеватость котораго круто падаетъ на NW.

Сланецъ, микроплойчатаго сложенія, состоитъ изъ тѣсносплоченныхъ игольчатой слюды, хлорита и кварца; строеніе очень тонко-сланцевато-зернистое. Какъ примѣсь — біотитъ, въ видѣ мелкихъ бурыхъ табличекъ; интересно его появленіе: именно онъ появляется или на перегибахъ слоевъ или пріуро-

ченъ къ кварцевымъ прожилкамъ, такъ что тутъ ясно видно его вторичное, послѣдующее образованіе.

Обн. № 63 (213/99 г.). Версты чрезъ 2 выше, по лѣвому берегу правой вершины рѣчки, на верху увала въ видѣ массивныхъ глыбъ обнажена кварцевая жила; глыбы оріентированы по NO—SW направленію.

Обн. № 64 (212/99 г.). Немного выше выступаетъ тонкослоистый филлитовый сланецъ, круто падающій на N. Сланецъ очень тонкозернистаго строенія; преобладаетъ слюдистый минералъ; примѣсь — зерна магнетита.

Обн. № 65 (211/99 г). Чрезъ нѣсколько саженей выше слѣва выступаетъ подобный же филлитовый сланецъ. Тонкая сланцеватость (слоистость?) круто падаетъ на NNO.

Обн. № 66 (210/99 г.). Въ верховьяхъ, въ видѣ небольшихъ осыпей, покрытыхъ мхомъ, обнаженъ кварцеватый филлитовый сланецъ; отъ предыдущихъ отличается присутствіемъ зеренъ кварца, разсѣянныхъ въ массѣ сланца.

На протяженіи между рѣчками Малой и Большой Аверихой лѣвый берегъ р. Рыбной тоже, какъ и правый, очень пологій и лишенъ выходовъ коренныхъ породъ.

Рѣчка Б. Авериха течетъ въ очень широкой и болотистой долинѣ, съ пологими мшистыми склонами. Первыя обнаженія начинаются лишь верстахъ въ 3-хъ выше устья; выше же, вплоть до вершины, выходы коренныхъ породъ отсутствуютъ.

Обн. № 67 (346/99 г.). Въ указанномъ пунктѣ долина рѣки сильно съуживается подступившими съ обѣихъ сторонъ увалами, такъ что тутъ рѣчка течетъ какъ бы въ небольшомъ ущельѣ, длиной саженей 10; съ правой стороны обнажается доломитизированный свѣтло-сѣрый известнякъ. Паденіе какъ-будто на SW.

Сейчасъ ниже долина снова расширяется, такъ что ясно, что съуженіе вызвано прорывомъ чрезъ известнякъ.

Обн. № 68 (247/99). Версты чрезъ 2 ниже, по лѣвому берегу, видны массивныя глыбы кварца.

Обн. № 69 (248/99 г.). Вблизи устья, тоже по лѣвому берегу, выступаетъ темносѣрый глинистый сланецъ; тонкая сланцеватость падаетъ на NNO. Немного ниже видно паденіе слоистости круто на NNO, а паденіе ложной сланцеватости почти вертикально на SSW.

Обн. № 70 (249/99 г.) У пересѣченія пріисковой дорогою по лѣвому берегу выступаютъ сѣрые филлитовые сланцы съ тонкими кварцеватыми (п. м.) прослоями. Паденіе круто на NW.

Обн. № 71 (250/99 г.) Сейчасъ ниже Б. Аверихи, по лѣвому берегу р. Рыбной, вблизи рѣки небольшой скалой обнажены филлитовые сланцы съ кварцеватыми прослоями. Сланцы поставлены на голову, простираніе ихъ NW—SO.

Обн. № 72 (251/99 г.). Немного ниже, подобной же скалой у воды, обнажена темно-зеленая, неясно сланцеватая порода; сланцеватость падаетъ круто на NW. Порода принадлежитъ пикритовому порфиру, въ которомъ порфировидный оливинъ перешелъ въ змѣевикъ, частью въ пилитъ.

Они сейчасъ же смѣняются сѣрыми филлитовыми сланцами, очень круто падающими на NO; сланцы тождественны сланцамъ предыдущаго обнаженія.

Контактъ между ними и пикритомъ скрытъ; повидимому послѣдній залегаетъ въ видѣ болѣе или менѣе мощной жилы.

Обн. № 73 (252/99 г.). Между двумя впадающими ниже ключиками небольшими скалами у воды обнажены филлитово-глинистые сланцы, круто падающіе на NO; сланцы собраны въ мелкія плойчатыя складки. Въ нѣсколькихъ шагахъ скалой обнажена кварцевая жила.

Обн. 74 (253/99 г.). Ниже ключиковъ увалъ отходитъ отъ рѣки; ближе къ слѣдующему ключу, впадающему выше

Попутнаго пріиска, у подножья полого поднимающагося увала обнажена свѣтлосѣрая мелкозернистая порода.

Среди тонко-зернистой (п. м.) массы, существенно состоящей изъ кварца, видны мелкія выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза; кромѣ кварца въ основаніи массы видны мелкія чешуйки хлорита. Порода, повидимому, принадлежитъ кварцевому кератофиру. Содержитъ тонкія прожилки кварца.

Обн. № 75 (254/99 г.) Сейчасъ ниже ключа, на протяженіи саженей 25 почти непрерывные скалистые выходы сѣрыхъ сланцеватыхъ породъ у самой воды.

Сначала небольшой скалой обнаженъ обыкновенный филлитовый сланецъ, подобный предыдущимъ, а ниже обнажены кварцевые кератофиры. Основная масса ихъ отличается отъ основной массы порфира № 74 тѣмъ, что въ бо̀льшей или меньшей степени обогащена безцвѣтной и зеленоватой слюдой; слюда или разсѣяна по всей массѣ, или собирается въ прорости. Слѣды смятія. Порфировыя выдѣленія принадлежатъ кварцу, ортоклазу и плагіоклазу; контуры ихъ не рѣзки, размѣры не велики.

Сланцеватость какъ сланцевъ, такъ и порфировъ падаетъ подъ разными углами на NW; сланцы поставлены вертикально, простираясь NW—SO. Порфиры заключаютъ тонкую кварцевую жилу, отъ 2 до 4 вершковъ мощности, круто падающей на SO.

Судя по отваламъ Козьмо-демьяновскаго рудника, расположеннаго немного ниже по правому берегу, порфиры развиты и по этому послѣднему; надо думать поэтому, что порфиръ залегаетъ весьма мощной жилой, простирающейся по NO – SW направленію.

Обн. № 76 (255/99 г.). Съ $^1/_2$ версты ниже, сейчасъ у тропы на пріискъ выступаетъ сѣровато-зеленый кварцеватый филлитовый сланецъ; сланецъ въ значительной степени

обогащенъ хлоритомъ, благодаря которому и получилъ свой цвѣтъ. Содержитъ зерна магнетита и, въ небольшомъ количествѣ, граната. Падаетъ на NO, ∠ 45°; толстая сланцеватость—круто на SO. Разсѣченъ кварцевыми прожилками.

Сейчасъ ниже, въ рѣку выдается скалистый мысъ, а въ руслѣ выступаютъ крупные надводные камни; въ нихъ обнаженъ мелкозернистый амфиболитъ. Составными частями служатъ: плагіоклазъ, амфиболъ и хлоритъ.

Плагіоклазъ—въ видѣ тонкихъ лейстообразныхъ кристалликовъ, водяно-прозраченъ, съ включеніями хлорита; большею частью представляетъ простые двойники.

Роговая обманка, блѣдно-зеленоватая (актинолитовая), то волокнисто-игольчатая, то лучистая; иногда выдѣляетъ хлоритъ, получая буроватую окраску.

Хлоритъ—въ видѣ безструктурныхъ выдѣленій между другими составными частями; зеленаго цвѣта, слабо плеохроиченъ; двупреломленіе очень низко; представляетъ листовато-чешуйчатый аггрегатъ. Иногда собирается въ крупныя скопленія, по периферіи которыхъ выдѣляются кристаллики эпидота.

Кромѣ того эпидотъ наблюдается также изолированными зернами, или собирается въ скопленія, или выполняетъ не большія трещинки.

По всему шлифу разбросаны пятна аморфнаго вещества, принадлежащаго повидимому частью каолину, частью лейкоксену.

Структура — равномѣрно-зернистая; величина зерна колеблется въ довольно широкихъ предѣлахъ.

Обн. № 77 (256/99 г.). Немного ниже, почти у самой границы листа, на верху увала массивной скалой обнаженъ подобный же амфиболитъ.

Отъ предъидущаго отличается нѣсколько преобладаніемъ полевого шпата надъ роговой обманкой, присутствіемъ кальцита и бо́льшимъ количествомъ эпидота (плагіоклазо-эпидо-

товый амфиболитъ). Строеніе тоже равномѣрно-зернистое; зерно мелкое.

Перейдемъ къ описанію обнаженій по рѣкѣ Киргитею. Послѣдній слагается изъ двухъ вершинъ: лѣвая, бо̀льшая, называется Большимъ Киргитеемъ, правая, меньшая, Малымъ Киргитеемъ. Первый своими верховьями близко подходитъ къ лѣвому притоку верхняго теченія р. Рыбной. Долины ихъ вообще широки, склоны пологи и мшисты, такъ что мало раскрываютъ геологическое строеніе орошаемой ими площади листа.

Обн. № 78 (229/99 г.). По лѣвому берегу Большого Киргитея, приблизительно у подножья вершины съ отмѣткой 241,3, видны небольшіе выходы и щебень темно-сѣраго, углистаго известняка. Подъ микроскопомъ видны мелкія выдѣленія чернаго вещества, повидимому, принадлежащаго углистому.

Обн. № 79 (230/99 г.). Ниже мѣстами виденъ щебень темно-сѣраго глинистаго сланца.

Обн. № 80 (231/99). Приблизительно по срединѣ между верховьями и соединеніемъ съ Малымъ Киргитеемъ виденъ щебень темносѣраго известняка, подобнаго предыдущему.

Дальше, вплоть до Средняго Киргитея, какіе-либо выходы совершенно отсутствуютъ.

Обн. № 81 (228/99 г.). Въ верховьяхъ Средняго Киргитея сначала по лѣвому увалу попадается щебень темно-сѣраго глинистаго сланца, ниже—краснаго глинистаго сланца. Первый выходъ встрѣченъ по лѣвому берегу не много ниже устья Малаго Киргитея. Тутъ массивной скалой обнаженъ свѣтло-сѣрый, мелко-зернистый, доломитизированный известнякъ. Паденіе повидимому на SW, $\angle$ 45^0 (?).

Обн. № 82 (227/99 г.). Разрѣзъ Маріинскаго пріиска обнажаетъ слѣдующую свиту (внизъ по теченію):

свѣтло-сѣрый меллозернистый доломитъ,
темно-сѣрый глинистый сланецъ съ оттрелитомъ [1]),
сѣровато-бѣлый мелкозернистый доломитъ.

Напластованіе свиты неясно.

Обн. № 83 (245/99 г.). Немного ниже работъ Маріинскаго пріиска по лѣвому берегу мощной скалой обнаженъ сѣровато-бѣлый мелкозернистый доломитъ. Крутое паденіе на NO.

Обн. № 84 (244/99 г.). Въ лѣвомъ берегу Екатерининскаго ключа, впадающаго справа у Екатерининскаго пріиска, близъ устья изолированной скалой обнаженъ свѣтло-сѣрый мелкозернистый доломитъ.

Обн. № 85 (243/99). Подобный же доломитъ обнаженъ ниже, тоже массивной скалой, ниже по лѣвому берегу, не доходя приблизительно съ $^1/_2$ версты до сліянія съ Большимъ Киргитеемъ. Крутое паденіе на NO.

Обн. № 86 (232/99 г.). Ниже сліянія обѣихъ вершинъ, приблизительно чрезъ $^1/_2$ версты, по лѣвому берегу Киргитея, небольшой выходъ темно-сѣраго слоистаго глинистаго сланца. Паденіе на NO, $\angle 30^0$; слѣдовательно сланецъ уходитъ подъ доломиты.

Обн. № 87 (233/99 г.). Сейчасъ ниже небольшой мочажинки, массивной скалой у воды, обнаженъ свѣтло-сѣрый мелкозернистый доломитъ.

Обн. № 88 (234/99 г.). Немного ниже изъ подъ мха выступаетъ, все по лѣвому берегу, темно-сѣрый, почти черный (углистый) глинистый сланецъ. Паденіе сланцеватости полого на SO.

Обн. № 89 (235/99 г.). Ниже долина значительно расширяется, впадаетъ масса ключей; сейчасъ ниже ихъ, изъ

---

[1]) Подобный сланцу изъ обнаженія № 2.

подъ мха, выходитъ темно-сѣрый, мягкій, очень слабо метаморфизованный, глинистый сланецъ; ниже онъ обнажается небольшими скалами.

Обн. № 90 (236/99 г.). Ниже рѣка подмываетъ непосредственно лѣвый увалъ, и тутъ скалистыми выходами обнаженъ подобный же мягкій, темно-сѣрый, глинистый сланецъ; склоны покрыты осыпями. Паденіе пологое, $\angle 20-30^0$; на NO.

Обн. № 91 (237/99 г.). У южной границы листа, тоже въ крутомъ лѣвомъ берегу, обнажены черные (углистые) глинисто-известковые сланцы. Паденіе пологое на ONO.

Обн. № 92 (241/99 г.). Ниже (въ предѣлахъ листа Л—9) впадаетъ слѣва большой ключъ, верхняя часть котораго входитъ въ предѣлы описываемаго листа. Вблизи границы, по лѣвому берегу, изъ-подъ мха видны выходы сѣраго, слегка кварцеватаго, глинистаго сланца.

Обн. № 93 (242/99 г.). Версты чрезъ 2 выше, мощными осыпями по крутому лѣвому берегу обнажены сѣрые, сильно кварцеватые, глинистые сланцы. Содержатъ (подъ микроскопомъ) чешуйки листоватаго хлорита.

Юго-восточную часть листа своими вершинами (3) занимаетъ р. Конченга; она течетъ въ очень широкой, сильно болотистой долинѣ, съ пологими мшистыми склонами, совершенно лишенными выходовъ коренныхъ породъ.

Система рѣки Большой Шаарганъ.

Рѣка Большой Шаарганъ беретъ свое начало съ сѣверныхъ склоновъ горы Осиновой и течетъ въ меридіональномъ направленіи съ юга на сѣверъ.

Обн. № 94 (242/98 г.). Первыя обнаженія встрѣчены приблизительно въ одной верстѣ выше Георгіевскаго пріиска. Небольшими скалами по правому берегу здѣсь обнажены

темно-сѣрые глинистые сланцы. Падаютъ на NO 40°, ∠45°. Ниже, съ большими перерывами, мѣстами видны небольшіе скалистые выходы все глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 95 (141/98 г.). По правому берегу впадающаго ниже съ правой стороны Средняго Шааргана, по среднему теченію, выступаютъ кварцеватые (подъ микроскопомъ) глинистые сланцы; содержатъ мелкія выдѣленія листоватаго хлорита. Паденіе крутое на NO; сланцеватость тоже падаетъ на NO, но почти вертикально.

Обн. № 96 (140/98 г.). При устьѣ Средняго Шааргана, по правому берегу Большого, выходятъ небольшими скалами глинистые слоистые сланцы, полого падающіе на SO. Сланцеватость, тоже полого, падаетъ на NNW.

Обн. № 97 (139/98 г.). Верстахъ въ 2-хъ выше устья Малаго Шааргана, впадающаго справа, по крутому правому берегу мощными осыпями обнажены сѣрые, слоистые, глинистые сланцы; эти-же сланцы обнажаются напротивъ и по лѣвому берегу, искусственно вскрытые, повидимому, при выработкѣ небольшой увальной розсыпи. Сланцы поставлены вертикально, простираясь въ NW направленіи. Среди сланцевъ залегаетъ кварцевая жила, мощностью съ небольшимъ 1 арш., по ней пройдено канавой сажени 2. Простираніе жилы NO 40°. Въ NO-мъ углу канавы жила утоняется до 2 вершковъ и скоро пропадаетъ, въ SW-омъ-же углу она какъ-бы обрѣзана, повидимому, прекращена сбросомъ или сдвигомъ. По правому берегу среди щебня глинистаго сланца видны также куски кварца, сильно проникнутые бурымъ желѣзнякомъ.

Въ руслѣ небольшого ключа, впадающаго слѣва сейчасъ ниже, тоже выступаютъ глинистые сланцы, поставленные вертикально.

Обн. № 98 (138/98 г.). Вблизи Малаго Шааргана сланцы

праваго берега круто падаютъ на NO 40°, обнажаясь небольшими скалами.

Обн. № 99 (137/99 г.). Сейчасъ ниже Малаго Шааргана въ руслѣ небольшого ключика, впадающаго слѣва (почва розсыпи) обнажены темно-сѣрые глинистые сланцы.

Подобные-же глинистые сланцы обнажаются скалами и по правому берегу ниже Малаго Шааргана, т.-е. у сѣверной границы листа. Паденіе сланцеватости круто на S; паденіе слоистости полого на ONO. Сланцы эти видны также и по правому берегу Малаго Шааргана, при его впаденіи въ Большой; паденіе продолжаетъ быть пологимъ (∠ 30—40°) на ONO. Сланцы тутъ разбиты трещинами отдѣльности, круто падающей на SW. Въ концѣ — сланцы падаютъ на NO 30°—40°.

Выше оба берега Малаго Шааргана, хотя и довольно круто спускаются въ долину, но лишены обнаженій. Судя же по составу галечныхъ отваловъ, здѣсь исключительно развиты глинистые сланцы.

Обн. № 100 (244/98 г.). Сейчасъ ниже Петропавловскаго пріиска, по правому берегу мѣстами искусственно вскрыты глинистые сланцы, они-же выступаютъ въ руслѣ ключа, впадающаго ниже пріиска съ правой стороны. Здѣсь сланцы круто падаютъ на NW.

Въ почвѣ розсыпи Петропавловскаго пріиска мѣстами вскрыты филлитовые глинистые сланцы, круто падающіе на NO. Они заключаютъ тутъ кварцевую жилу, мощностью около 1 аршина; простираніе ея NO—SW.

Выше пріиска вскорѣ по правому берегу, по дорогѣ, видны обильные куски кварца. Попадающійся по дорогѣ щебень глинистаго сланца указываетъ на исключительное развитіе этого послѣдняго.

Въ верховьяхъ правой вершины Малаго Шааргана видна небольшая розсыпь бѣлаго кварца.

Переваливая по пріисковой дорогѣ съ верховьевъ Малаго Шаргана въ верховья р. Талой—правой вершины р. Рыбной, встрѣчаемъ постоянно щебень и мелкіе выходы глинистаго сланца, къ которому при спускѣ присоединяется красноцвѣтный, иногда въ преобладающемъ количествѣ.

Рѣка Удоронга.

Удоронга начинается двумя вершинами, изъ которыхъ лѣвая, меньшая, носитъ названіе Ивановскаго ключа; обѣ текутъ въ NO направленіи, причемъ правая, приблизительно чрезъ 6 верстъ отъ верховьевъ почти подъ прямымъ угломъ поворачиваетъ на NW; соединившись съ Ивановскимъ ключемъ она поворачиваетъ снова на NO и уходитъ за предѣлы листа. Обѣ вершины текутъ въ очень широкихъ и болотистыхъ долинахъ, съ полого поднимающимися, мшистыми склонами, вообще лишенными выходовъ коренныхъ породъ. Наблюдаемыя обнаженія или представлены осыпями и каменными розсыпями, или большею частью принадлежатъ къ искусственнымъ.

Обн. № 101 (248/98 г.). Если отъ пріисковой дороги свернуть по тропѣ между обѣими вершинами Удоронги, то, не доѣзжая приблизительно съ версту до лѣвой вершины, встрѣчаемъ незначительный террасовидный уступъ, у подножья котораго лежитъ каменная розсыпь тонко полосатаго глинистаго сланца. Полосчатость или слоеватость обусловлена чередованіемъ слоевъ, обогащенныхъ кварцемъ со слоями, состоящими преимущественно изъ буроватой, довольно сильно абсорбирующей слюды; примѣсь — чешуйки хлорита и пластинки мусковита, рѣдкія пластинки клинтонита (?). Среди сланца видны также глыбы свѣтло-сѣраго кварцита и куски бѣлаго кварца.

Обн. № 102 (263/98 г.). Къ сѣверо-западу отсюда, по

лѣвому берегу Ивановскаго ключа, встрѣчаемъ массивный выходъ свѣтло-сѣраго кварцита, разсѣченнаго кварцевыми прожилками и жилами.

Обн. № 108 (257/98 г.). По другую сторону въ томъ-же NW—SO направленіи, по правому берегу правой вершины шурфами вскрытъ подобный-же кварцитъ съ прожилками кварца, а сосѣдними шурфами — тонко-полосатый глинистый сланецъ, подобный № 101, тоже съ пластинками клинтонита.

Такимъ образомъ, несомнѣно, мы имѣемъ одинъ пластъ кварцита, встрѣченный въ трехъ пунктахъ.

Обн. № 104 (256/98 г.). Ниже, по правому берегу, отвалы шурфа, заложеннаго у подножья пологаго увала, состоятъ изъ кварцеватаго (подъ микроскопомъ) глинистаго сланца.

Ниже склона долины задернованы; при приближеніи къ мѣсту соединенія съ ключемъ Ивановскимъ по склону сначала видны осыпи красноцвѣтнаго глинистаго сланца, а ниже— темно-сѣраго.

Обн. № 105 (252/98 г.). По лѣвому берегу, выше сліянія съ Ивановскимъ ключемъ, въ почвѣ увальной розсыпи обнажены свѣтло-сѣрые доломиты, заключающіе прослой блѣдно-розоваго, крупно-зернистаго, кристаллическаго магнезита (жіобертита), а между ними тонкимъ прожилкомъ залегаетъ доломитовый шпатъ. Паденіе круто на NO 55°.

Обн. № 106 (250/98 г.). Въ правомъ берегу Ивановскаго ключа вблизи устья, тоже въ почвѣ увальной розсыпи обнаженъ свѣтло-сѣрый доломитъ, круто падающій на NO 30°.

Обн. № 107 (249/98 г.). По лѣвому берегу Ивановскаго ключа, выше построекъ пріиска, видна розсыпь темно-сѣраго доломита, а ниже построекъ по склону — щебень краснаго глинистаго сланца.

Изъ этого описанія мы видимъ, что при сліяніи обѣихъ вершинъ развиты доломиты, падающіе на NO; выше ихъ (стратиграфически) пластуются красные, затѣмъ сѣрые глинистые сланцы, а ниже—кварциты и тонко-полосчатые глинистые сланцы.

Рѣка Нижняя Ослянка.

Въ предѣлы листа р. Н. Ослянка входитъ лишь верхнею частью своего теченія. Въ общемъ течетъ на востокъ; долина ея очень широка, болотиста, лишь посрединѣ значительно съуживается, спертая съ обѣихъ сторонъ высокими увалами: тутъ рѣка пробивается сквозь кварциты, слагающіе довольно рѣзко выраженный массивный увалъ, вытянутый въ NW—SO направленіи. По правому берегу кварциты выступаютъ въ видѣ небольшихъ скалъ (обн. № 114/903 г.) и мощныхъ осыпей; кварциты падаютъ на NO 55°, ∠ 20—30°; по лѣвому берегу они обнажаются въ видѣ щебня.

Немного выше кварцитовъ (по теченію), по обоимъ берегамъ рѣки наблюдаются грандіозныя каменныя розсыпи (обн. № 76/903 г.) оттрелитоваго сланца; характеръ самой розсыпи, видъ кусковъ сланца несомнѣнно свидѣтельствуютъ, что сланецъ не принесенъ, а залегаетъ на мѣстѣ.

Выше, по склонамъ лѣваго берега, изрѣдка попадаются куски сѣраго глинистаго сланца, известняка и доломита.

Ниже кварцитовъ долина значительно расширяется и покрыта покосами; вблизи ключа, впадающаго слѣва, по склону видны небольшіе выходы (обн. № 77/903 г.) и щебень свѣтло-сѣраго доломита.

Ниже ключа, верстахъ въ $1^1/_2$, у подножья увала видны выходы (обн. № 78—903 г.) краснаго кварцеватаго песча-

ника съ хорошо выраженной мѣстами діагональной слоистостью. Падаетъ песчаникъ на NO 30°—60°—70°, ∠ 25°—20°. Тутъ же по склону виденъ щебень свѣтло-сѣраго доломита.

Затѣмъ рѣка выходитъ за предѣлы карты.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРІИСКОВЪ И РУДНИКОВЪ.

Въ предѣлахъ листа находится древнѣйшій и богатѣйшій пріискъ всего (бывшаго) Южно-Енисейскаго горнаго округа, именно 5-ти верстный Петропавловскій, расположенный по верхнему теченію рч. Малаго Шааргана. Пріискъ работается непрерывно съ 1839 года и за это время далъ слишкомъ 590 пудовъ золота; наибольшее содержаніе (годовое) онъ показалъ въ 1846 году, именно въ 5 зол. 28 долей; среднее же содержаніе, за все время работъ, опредѣляется въ 1 зол. 48 долей. Въ настоящее время пріискъ выработанъ и работы ведутся золотничниками.

Глинистые сланцы, составляющіе почву розсыпи, круто падаютъ на NNO и немного выше пріисковыхъ построекъ содержатъ кварцевую жилу, мощностью въ $^3/_4$ аршина, круто падающую на NNW. По лабораторной пробѣ (плавкой) содержаніе въ ней золота опредѣляется „слѣдами". Сланцы съ обоихъ зальбандовъ золота (по пробѣ) не содержатъ; сланецъ же, взятый въ саженяхъ 100 отъ жилы (въ сторону ея паденія), показалъ содержаніе въ 1,2 золотника (при соблюденіи необходимыхъ предосторожностей). Какого-либо существеннаго различія между сланцами мною не замѣчено.

Шлиховое золото, часто довольно крупное, вообще прихотливой формы и строенія; мало окатано; рѣзко отличается по своей формѣ отъ Удерейскаго золота и близко подходитъ къ тому, что̀ называется руднымъ золотомъ.

Вообще розсыпи Большого и Малаго Шааргана совершенно выработаны. По статистическимъ даннымъ, мощность розсыпей по руслу колеблется въ предѣлахъ отъ $4^1/_2$ до $6^1/_2$ арш., причемъ по мѣрѣ удаленія къ бортамъ мощность возрастаетъ и доходитъ до 7 арш. и 15 арш. въ увальныхъ частяхъ, какъ, напр., по Троицкому пріиску — ниже устья Малаго Шааргана. Отношенія толщины торфа къ толщинѣ пласта для низовыхъ частей (въ среднемъ) опредѣляется $= \frac{3 \text{ арш.}}{3 \text{ арш.}}$, для средняго теченія $= \frac{3{,}5 \text{ арш.}}{2{,}5 \text{ арш.}}$, для верхняго $= \frac{4 \text{ арш.}}{1{,}5-2 \text{ арш.}}$. Въ промывку идетъ и часть верхняго разрушеннаго слоя почвы, по мѣстной терминологіи „ребровикъ“, толщина котораго колеблется въ предѣлахъ отъ 1 арш. до 2 арш.

Ширина русловыхъ розсыпей отъ 10 до 75 саж., причемъ розсыпь обыкновенно отклоняется къ правому увалу.

Къ собственно увальнымъ розсыпямъ я отношу розсыпь упомянутаго выше Троицкаго пріиска, а также совершенно выработанную розсыпь по лѣвому берегу р. Большого Шааргана, въ верстахъ двухъ выше устья Мал. Шааргана. Судя по мѣсту ихъ залеганія, розсыпи эти отложились на древнихъ террасахъ размыва.

Особый интересъ представляетъ розсыпь Ивановскаго пріиска по правой вершинѣ Удоронги; розсыпь лежитъ на рѣзко выраженной террасѣ, сложенной изъ доломитовъ. Пластъ, толщиной въ среднемъ въ 2 арш., представляетъ слоистыя рѣчныя отложенія и состоитъ изъ песчано-глинистыхъ образованій съ тонкими прослоями мелкой, хорошо окатанной гальки, предпочтительно состоящей изъ глинистаго сланца.

По словамъ управляющаго, золото концетрируется въ нижнихъ частяхъ пласта, сейчасъ надъ доломитомъ. Иногда отъ почвы пластъ отдѣляется тонкимъ прослоемъ красноватой вязкой глины; именно въ такомъ случаѣ наблюдается въ ней наибольшая концентрація. Въ розсыпи золото распредѣлено неравномѣрно, гнѣздами, что объясняется конечно характеромъ почвы. При развѣдкѣ нѣкоторые шурфа отходили съ фунтовымъ содержаніемъ.

Подобныя же увальныя розсыпи извѣстны и по лѣвой вершинѣ Удоронги; наряду съ увальными, здѣсь работались и русловыя розсыпи, при чемъ среднее содержаніе опредѣлялось въ 26 доль, среднее-же содержаніе увальныхъ доходило однако до 92 долей, слѣдовательно послѣднія оказались богаче русловыхъ розсыпей. По правой вершинѣ среднее содержаніе увальной розсыпи опредѣлялось въ 74 доли; что же касается до русловыхъ, то по убогости онѣ даже совсѣмъ не работались.

Золото изъ увальной розсыпи правой вершины хотя мелкое, но мало окатано, неправильной формы; попадаются золотины съ кварцемъ, зерна бураго желѣзняка, проросшаго золотомъ. Все это указываетъ на близость коренного мѣсторожденія золота. За одно изъ таковыхъ необходимо принять кварцевую жилу, залегающую выше по теченію (обн. №№ 101, 102 и 103); по пробѣ (плавкой) жила содержитъ 1,5 золотника золота.

Строеніе увальной розсыпи правой вершины указываетъ, что она принадлежитъ древне-аллювіальнымъ отложеніямъ и, по всей вѣроятности, залегаетъ на террасѣ размыва.

Въ системѣ р. Рыбной пріиски извѣстны по правой вершинѣ р. Рыбной, именно по р. Талой, по самой р. Рыбной— ближе къ южной границѣ и по р. Среднему Киргитею. Въ первомъ пунктѣ работался пріискъ Рождественскій, толщина

пласта розсыпи котораго = 3 арш., а торфовъ—4 арш.; розсыпь лежитъ на доломитахъ. Наивысшее содержаніе (годовое) было отъ 1 зол. 10 долей до 2 зол. 31 доли, въ послѣдніе годы содержаніе колеблется въ предѣлахъ 23—26 долей. На заширотномъ Васильевскомъ пріискѣ содержаніе было бѣднѣе, доходило до 1 зол.

По Киргитею пластъ толщиной въ 3 арш., торфовъ—тоже въ 3 арш.; содержаніе невысоко: отъ 15 до 25 долей. Золото мелкое, тертое, пластинчатой формы.

По самой р. Рыбной работы велись на Попутномъ и Козьмо-Демьяновскомъ пріискѣ (сосѣднемъ съ первымъ), небольшія работы велись на смежныхъ съ ними Екатерининскомъ и Иннокентьевскомъ, и на Боголюбскомъ — по ключу того же имени. Пріискъ Попутный занимаетъ русловую часть, Козьмо-Демьяновскій расположенъ за его правой широтой, а Иннокентьевскій — за лѣвой. Содержаніе было невысокое: наивысшее для Козьмо-Демьяновскаго, именно въ 39 доль.

Такимъ образомъ отсюда видно, что розсыпи по системѣ р. Рыбной богатствомъ не отличались, за исключеніемъ лишь розсыпи Рождественскаго пріиска, и то относительнымъ.

Въ отводѣ Козьмо-Демьяновскаго пріиска работалась кварцевая жила, открытая въ 1866 году и своимъ большимъ содержаніемъ произведшая большую сенсацію въ тайгѣ. Нынѣ шахты затонлены, почему я и не могъ изучить это интересное мѣсторожденіе. Основываясь на данныхъ осмотра мѣстности, также на изученіи состава отваловъ у шахтъ и на расположеніи шахтъ, можно думать, что золотосодержащая жила, NW—SO простиранія, залегаетъ частью въ метаморфизованномъ кварцевомъ порфирѣ (кератофирѣ?), частью въ глинисто-филлитовыхъ сланцахъ, слѣдовательно въ крестъ простиранія перваго, и согласно простиранію послѣднихъ. Порфиры изъ отваловъ слабо золотисты, что обусловлено вѣроятно

небольшимъ содержаніемъ сѣрнаго колчедана. Можно думать, что мѣсторожденіе представляетъ свиту взаимно-пересѣкающихъ жилъ (напр., тонкая золотосодержащая жила въ кератофирѣ лѣваго берега), разбитую сбросами, на что указываютъ поверхности скольженія въ порфирахъ. Этими сбросами вѣроятно и обусловлена „потеря" главной жилы, пріостановившая дальнѣйшую ея разработку.

Рудникъ въ 1889 году былъ посѣщенъ г. Клеменцомъ и детально изученъ; результаты его наблюденій были обработаны и опубликованы проф. Зайцевымъ [1]). Изъ его описанія видно, что мѣсторожденіе представляется (по Клеменцу) въ видѣ цѣлаго ряда чечевицеобразныхъ расширеній, соединяющихся между собою какъ по паденію, такъ и по простиранію болѣе тонкими прожилками. Простираніе жилы NW—SO, въ общемъ согласное съ простираніемъ заключающихъ ее породъ. Въ мѣстахъ расширенія кварцъ сопровождается углистой (графитовой) примазкой. Заключающая жилу порода представляетъ частью глинистый сланецъ, частью гнейсъ (по опредѣленію проф. Зайцева). Наибольшее содержаніе золота въ жилѣ равнялась 20—45 золотникамъ въ 100 пуд.

Не смотря на тщательный осмотръ мѣстности и отваловъ, я не нашелъ образцовъ гнейса. Не есть ли это кварцевый порфиръ (кератофиръ?), благодаря динамометаморфизму получившій сланцеватое сложеніе?

Не могу не замѣтить, что въ описаніи указывается выходъ по лѣвому берегу діабаза, состоящаго изъ плагіоклаза, буроватаго авгита съ каемками изъ роговой обманки и хлорита; структура діабазовая. Мѣстность была мною осмотрѣна 2 раза, но выхода діабаза я все же не нашелъ. Не сомнѣваясь въ правильности опредѣленія, не могу не высказать предпо-

---

[1]) А. Зайцевъ. Къ геологіи южной золотоносной системы Енисейскаго округа.—Вѣстникъ Золотопромышленности. 1892.

ложенія, не принадлежитъ ли образецъ другому мѣсторожденію, такъ какъ дѣйствительно южнѣе, уже въ предѣлахъ листа Л—9, по правому берегу дѣйствительно мною встрѣченъ діабазъ. Если же указаніе вѣрно, то надо думать, что діабазъ подчиненъ амфиболитамъ, залегающимъ по лѣвому берегу противъ построекъ рудника (см. выше, обн. № 76—77), и, вѣроятно, настолько по внѣшнему виду неотличимъ отъ амфиболита, что ускользнулъ отъ моего вниманія. Очень жалко, если это дѣйствительно такъ. Что присутствіе діабаза тутъ возможно, вытекаетъ кромѣ только-что приведеннаго факта, также изъ нахожденія эпидіабаза по нижнему теченію р. Б. Аверихи.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Приблизительно половина площади листа, именно западная, занята глинистыми сланцами, болѣе или менѣе филлитоваго характера; петрографическій составъ этой свиты крайне однообразенъ: лишь въ двухъ пунктахъ были встрѣчены подчиненные имъ известняки. Столь же однообразенъ и составъ сланцевъ; среди нихъ можно отмѣтить кварцеватые сланцы, филлитовые сланцы и собственно глинистые. Породообразующими минералами служатъ кварцъ, слюда (безцвѣтная), рѣдко сѣрая (въ такомъ случаѣ абсорбируетъ) и хлоритъ; послѣдній преимущественно въ филлитовыхъ разностяхъ. Къ примѣсямъ принадлежатъ: турмалинъ (крайне рѣдко), сѣрный колчеданъ и бурый желѣзнякъ, какъ продуктъ его разрушенія, магнетитъ и вещество, подобное лейкоксену—вѣроятный продуктъ разрушенія титанистаго желѣзняка.

Свита этихъ сланцевъ, по всѣмъ своимъ существеннымъ признакамъ, принадлежитъ свитѣ удерейскихъ сланцевъ.

Выше ихъ залегаютъ кварциты (при сліяніи рр. Талой и Рыбной, по обѣимъ вершинамъ р. Удоронги) съ подчиненными имъ глинистыми сланцами, среди которыхъ нѣкоторые

обогащаются серебристо-бѣлымъ минераломъ, повидимому, принадлежащимъ къ группѣ клинтонитовъ. И по своему петрографическому составу, и по стратиграфическому положенію, эта свита принадлежитъ къ кварцитовой свитѣ Сухого Хребта.

Еще выше, какъ это видно изъ разрѣзовъ по р. Талой и р. Удоронгѣ, залегаютъ доломиты съ подчиненными имъ темно-сѣрымъ известнякомъ и магнезитомъ (жіобертитомъ); разрѣзъ по рѣчкѣ Талой показываетъ, что доломиты залегаютъ несогласно на кварцитахъ.

Выше доломитовъ, по р. Талой, залегаетъ свита, представленная темно-сѣрыми и красноцвѣтными глинистыми сланцами, съ подчиненными имъ темно-сѣрыми известняками. Тотъ же разрѣзъ мы видимъ и по р. Удоронгѣ.

Доломиты, кромѣ того, развиты въ юго-восточной части листа; по южной границѣ его изъ подъ нихъ выходятъ темно-сѣрые, мѣстами углистые, глинистые сланцы съ подчиненными имъ известковистыми. Доломиты, повидимому, собраны въ широкую синклинальную складку. Въ верховьяхъ Средняго и Большого Киргитея изъ подъ нихъ снова выходятъ глинистые сланцы и сланцеватые известняки. Эта свита несомнѣнно принадлежитъ къ тому же отдѣлу, что и доломиты рр. Талой и Удоронги, но принадлежатъ ли обѣ свиты доломитовъ къ одному и тому же статиграфическому горизонту—на это данныя листа прямого отвѣта не даютъ.

Этотъ же отдѣлъ—доломитовый—встрѣченъ, очевидно, и въ верховьяхъ рч. Ниж. Ослянки, но тутъ его петрографическій составъ, повидимому, иной; именно мы видимъ тутъ кварциты и красные песчаники. Какъ залегаютъ по Ослянкѣ доломиты и известняки—мы не знаемъ, ибо хорошихъ обнаженій я не встрѣтилъ; что же касается до кварцитовъ и песчаниковъ, то они залегаютъ, повидимому, взаимно согласно, падая на NO 55° ∠ 20° (кварциты) и на NO 50° (въ сред-

немъ), ∠ 20°—25°—(песчаники). Очень возможно, что кварциты и песчаники принадлежатъ къ доломитовому отдѣлу, причемъ тѣ и другіе не обладаютъ большимъ горизонтальнымъ распространеніемъ, такъ какъ внѣ предѣловъ листа они не встрѣчены.

Доломиты и подлежащіе имъ кварциты р. Талой, простираясь на NW, однако не встрѣчены по линіи своего простиранія ни на NW, ни на SO; тоже надо сказать и относительно свиты, развитой по Удоронгѣ. Принимая во вниманіе полнѣйшее тождество между обоими разрѣзами, въ связи съ наблюдаемыми „зеркальными" поверхностями сланцевъ по р. Талой, необходимо принять, что мы имѣемъ тутъ дѣло съ двухстороннимъ сбросомъ-сдвигомъ. какъ это показано на картѣ.

Въ южной половинѣ листа восточная часть занята доломитами, собранными въ синклинальную складку съ осью, оріентированной вообще по NW—SO направленію; въ западной половинѣ—на простираніи этой синклинальной складки лежатъ глинистые сланцы, образующіе, какъ то видно изъ указанныхъ на картѣ направленій паденія пластовъ, антиклинальную складку, съ осью, тоже оріентированной по NW—SO направленію. Тѣ и другіе лежатъ приблизительно на одномъ гипсометрическомъ уровнѣ. Отсюда видно, что доломиты восточной половины и глинистые сланцы западной, т.-е. удерейскіе, не могутъ быть одновременны, не могутъ принадлежать одному стратиграфическому горизонту. Чтобы объяснить себѣ тектоническія отношенія между обѣими свитами, мы можемъ предположить, что удерейскіе сланцы уходятъ подъ доломиты, допустивъ при этомъ наклоненіе оси антиклинальной складки на SO. Но этому предположенію противорѣчитъ, во-первыхъ, существованіе синклинальной складки доломитовъ, лежащей на простираніи антиклинальной складки сланцевъ, и во-

вторыхъ, отсутствіе кварцитовъ между сланцами и доломитами по линіи ихъ соприкосновенія, что̀ должно бы было быть, такъ какъ сланцы прикрыты кварцитами. Слѣдовательно, предположеніе не имѣетъ достаточнаго для себя основанія. Остается въ такомъ случаѣ предположить существованіе меридіональнаго сброса, допущеніе чего не вызываетъ противорѣчій. Сбросъ этотъ, представляя продолженіе сброса, указаннаго въ предѣлахъ сосѣдняго южнаго листа (Л—9), очевидно, находится въ генетической связи съ указаннымъ выше сбросомъ—сдвигомъ.

Интересно при этомъ отмѣтить, что приблизительно на линіи этого послѣдняго по р. Кривляжной наблюдается значительное нарушеніе пластовъ и обогащеніе ихъ кварцевыми жилами; это обстоятельство позволяетъ предполагать продолженіе сброса-сдвига и дальше на SW. Замѣчу, что еще дальше по тому же направленію, въ предѣлахъ листа Л—8, мною предполагается рядъ параллельныхъ сдвиговъ по правому берегу Ангары.

Постпліоценовыя образованія представлены рѣчными отложеніями древнихъ террасъ, какъ на то указываетъ составъ нѣкоторыхъ увальныхъ розсыпей. Современныя — галечными отложеніями, песками, торфяниками и т. п. въ современныхъ долинахъ, на меляхъ, откосахъ и т. д.

Къ изверженнымъ породамъ листа принадлежатъ: кварцевые кератофиры, пикритовый порфиръ, эпидіабазъ и амфиболиты.

Кварцевые кератофиры сильно смяты и получили отчасти видъ сланцевъ; основная масса, часто съ характерными линіями смятія, мелкозерниста, кристаллична и состоитъ предпочтительно изъ кварца, къ которому примѣшано значительное количество хлорита и безцвѣтной слюды; хлоритъ распредѣленъ болѣе или равномѣрно по всей массѣ, а слюда, къ которой примѣшано небольшое количество зеленой, или рас-

предѣлена тоже равномѣрно, или собирается въ прорости, иногда довольно крупной величины. Порфировыя выдѣленія, вообще мелкія, принадлежатъ кварцу, ортоклазу (криптопертиту?) и плагіоклазу (альбитъ № 8); они не имѣютъ рѣзко-очерченныхъ контуровъ.

Вотъ составъ двухъ образцовъ порфира [1]):

SiO_2	70,77	79,18
Al_2O_3	15,80	10,20
Fe_2O_3	0,86	0,90
FeO	2,73	2,26
CaO	0.25	0,31
MgO	0,52	0,91
K_2O	2,70	1,53
Na_2O	5,03	2,30
H_2O	1,00	1,96

Пикриты пользуются болѣе значительнымъ развитіемъ въ предѣлахъ листа Л—9, при описаніи котораго и дана подробная характеристика группы этихъ интересныхъ породъ; къ этому я ничего новаго прибавить не могу. Въ предѣлахъ настоящаго листа выступаетъ лишь порфировая разность.

Эпидіабазъ, встрѣченный по р. Б. Аверихѣ, состоитъ изъ плагіоклаза, авгита и зеленой роговой обманки. Плагіоклазъ, водяно-прозрачный, совершенно свѣжій, обыкновенно въ видѣ короткихъ брусковидныхъ кристалловъ, нерѣдко изомерныхъ; содержитъ включенія хлорита, цоизита, эпидота, микролитовъ роговой обманки. Опредѣленіе одного зерна дало № 8; двойниковый законъ — сложный.

Авгитъ, буроватаго цвѣта, обыкновенно переходитъ въ зеленую роговую обманку; иногда сохранились лишь отдѣль-

[1]) Анализы Лаборанта Геологическаго Комитета Б. Карпова.

ныя небольшія его зерна внутри послѣдней. Роговая обманка имѣетъ контура разорванные, лучистой формы, съ хвостами и т. п. характерными признаками вторичнаго происхожденія. Если иногда поперечные разрѣзы имѣютъ кристаллографическія очертанія, то всегда плоскости принадлежатъ простѣйшимъ формамъ, т.-е. плоскостямъ призмы. Примѣсь—зерна титанистаго желѣзняка, окруженныя лейкоксеномъ. Структура эпидіабаза отчасти напоминаетъ габбровую, частью діабазовую, вообще-же близко напоминаетъ кристаллобластическую (по Веске), характерную для кристаллическихъ сланцевъ.

Амфиболиты принадлежатъ главнѣйше двумъ разновидностямъ; одни представляютъ крупнозернистую породу и тождественны амфиболитамъ, описаннымъ въ опубликованныхъ уже листахъ. Другіе мелкозернисты и представляютъ аггрегатъ лейстовиднаго плагіоклаза и блѣдно-зеленоватой (актинолитовой) роговой обманки, въ перемѣнномъ относительномъ количествѣ. Къ нимъ пріуроченъ хлоритъ, который собирается иногда въ крупныя скопленія; въ такомъ случаѣ по периферіи скопленій наблюдаются кристаллики эпидота. Послѣдній или отдѣльными зернами разсѣянъ по всей массѣ, или тоже собирается въ скопленія, или выполняетъ небольшія трещинки. Наконецъ, въ видѣ узкихъ, выклинивающихся, линзообразныхъ прожилокъ, наблюдаются скопленія плагіоклаза, повидимому, принадлежащаго первичному.

Наконецъ, амфиболитамъ Б. Аверихи подчинены хлоритово-актинолитовые (рогово-обманковые) сланцы весьма тонко-зернистаго строенія.

Тектоника листа выражается образованіемъ складокъ предпочтительно NW—SO простиранія и усложняется сбросами, указанными выше. Образовавшіяся при этихъ дислокаціонныхъ процессахъ трещины послужили къ образованію кварцевыхъ жилъ; но вообще ими площадь листа не особенно богата.

Встрѣченныя жилы указаны при описаніи обнаженій; замѣчу тутъ, что онѣ были встрѣчены исключительно среди развитія удерейскихъ сланцевъ и породъ кварцитовой свиты; на присутствіе ихъ въ районѣ развитія доломитовъ и известняковъ указываетъ лишь составъ галечныхъ отваловъ немногочисленныхъ пріисковъ (Маріинскаго, Екатерининскаго и др.).

Всѣ извѣстныя розсыпи въ предѣлахъ листа выработаны (см. выше); остались кое-гдѣ нетронутыми цѣлики, да мѣстами могутъ быть открыты еще увальныя розсыпи; но, конечно, большого значенія ни оставшіеся цѣлики, ни могущія быть открытыми увальныя розсыпи имѣть не могутъ. Мало, повидимому, надежды и на открытіе новыхъ богатыхъ розсыпей въ системѣ р. Рыбной.

Но какъ и въ предѣлахъ другихъ листовъ здѣсь почти не приступлено къ разработкѣ жильныхъ мѣсторожденій золота, если не считать неудачной попытки разработки жилы Козьмо-Демьяновскаго рудника по р. Рыбной. Лабораторными пробами было констатировано присутствіе золота въ кварцевыхъ жилахъ листа, причемъ въ жилѣ № 103 содержаніе доходитъ до 1,5 золотниковъ; содержаніе жилы Козьмо-Демьяновскаго рудника доходило до 40 зол. Эти факты безспорно говорятъ въ пользу золотоносности кварцевыхъ жилъ листа, и потому развитіе золоторуднаго дѣла мнѣ представляется вполнѣ возможнымъ; можно лишь удивляться, какъ мало до сего времени удѣлялось вниманія этому роду мѣсторожденій золота.

Description géologique de la feuille K—9.

Aperçu orographique.

La région de la feuille K—9, située entre 58°20′ et 58°40′ lat. N, 94°30′ et 95° long. E de Greenwich, est principalement arrosée par le système du cours supérieur de la Rybnaïa, tributaire de l'Angara (jonction, L—9). La partie septentrionale peu étendue de l'espace explorée est occupée par les embranchements supérieurs des rivières Grande et Petite Chaargan, Oudoronga, Oslianka. A l'exception de la Grande Chaargan tous ces cours d'eau prennent naissance à un noeud montagneux, haut de 265 sagènes au-dessus du niveau de la mer, sorte d'ouval qui s'étend dans la direction NE. Cette direction semble être liée à certaine direction tectonique, ainsi elle correspond à celle de la grande faille, orientée de même de NO à SW. Dans la même à peu près direction coulent les rivières: *Oudoronga*, qui borne l'ouval du côté NW, et *Talaia* limitant l'ouval du côté SE. La faille est située du côté SE de l'ouval et c'est pourquoi probablement le versant SE est plus rapide que le versant opposé. A en juger par ces indices il y a lieu de voir dans l'ouval peut être une forme tectonique.

Le point le plus élevé (300,1 sag.) de la région se trouve au coin NE de la feuille. C'est le sommet d'un ouval massif assez court, étendu dans la direction NW. Etant formé de quartzite, qui ne se detruit que lentement, cet ouval n'est pas non plus tectonique.

A partir de ces points élevés le terrain s'abaisse uniformément vers le sud. Toutes les hauteurs appartiennent au type des hauteurs interfluviales; ne présentant ni par leur forme, ni dans leur répartition aucun rapport avec les principales directions tectoniques, elles sont toutes des formes de dénudation.

Aperçu géologique.

La moitié ouest de l'espace compris dans la feuille est occupée par des schistes argileux d'un caractère plus ou moins phyllitiqne. La composition pétrographique de cette assise est d'une grande uniformité. En deux points seulement on a rencontré des calcaires subordonnés à ces schistes. La composition elle-même des schistes n'est pas moins uniforme: on y distingue des schistes quartziteux, des schistes phyllitiques et des schistes argileux proprement dits. Les minéraux constituants sont le quartz, le mica incolore, rarement gris, et la chlorite; cette dernière ne s'observe que dans les variétés phillitiques. Comme minéraux accessoires on rencontre la tourmaline (très rarement), la pyrite et l'hématite brun et, comme production de sa decomposition, la magnétite et une matière ressemblant à la leucoxène et qui est probablement un produit de destruction de la magnétite.

A en juger d'après leurs indices essentiels, ces schistes semblent appartenir à l'assise des schistes de l'Oudéréi.

Les schistes supportent des quartzites avec des schistes argileux soubordonnés dont quelques-uns se présentent enrichis d'un minéral blanc d'argent qui appartient vraisemblablement au groupe des *clintonites*. Par sa composition pétrographique et sa situation stratigraphique cette assise appartient à l'assise quartziteuse du Soukhoï-Khrébet.

En dessus, comme le font voir les coupes sur les rivières Talaïa et Oudoronga, viennent des dolomies auxquelles sont subordonnés des calcaires gris foncé et de la magnésite (jiobertite). Une coupe sur la Talaïa fait voir que les do-

lomies sont couchées sur les quartzites en discordance de stratification.

Le long de la Talaïa les dolomies sont recouvertes par une assise de schistes argileux gris foncé ou rougeatre, interstratifiés de calcaires gris foncé. La même succession s'observe dans une coupe sur la rivière Oudoronga.

Les dolomies sont encore dévoloppées dans la partie sud-est de la feuille. A leur limite sud apparaissent d'en dessous des schistes argileux gris foncé, par places charbonneux, intercalés de calcaires. Les dolomies semblent être ramenées en un pli synclinal et au cours supérieur des Grande et Petite Kirghitéi—on voit de nouveau émerger de-dessous des schistes argileux et des calcaires schisteux. Ces roches appartiennent indubitablement à la même section que les dolomies sur les rivière Talaïa et Oudoronga, mais les données manquent pour avancer que les deux assises présentent un même horizon.

La même section dolomitique revient évidemment sur la rivière Oslianka Inférieure, mais comme on y observe également des quartzites et des grès rouges, sa composition pétrographique y semble être différente. Le mode de gisement des dolomies et des calcaires sur l'Oslianka m'est inconnue; quant aux quartzites et aux grès, ils semblent être couchés en concordance, les quartzites accusent un plongement vers le NE 55^0 $\angle$ 120^0 (en moyenne NE 50^0), le grès vers le NE 25^0 $\angle$ 20^0. Il est fort possible que les quartzites et les grès appartiennent à la section dolomitique. Les grès n'ayant pas été rencontrés en dehors des limites de notre feuille, leur étendue en direction n'est pas considérable.

Les dolomies et les grès sousjacent de la Talaïa, quoique orientés vers le NW n'ont été rencontrés plus loin, sur leur ligne de direction, ni au NW, ni au SE. Le même fait se constate pour l'assise développée sur l'Oudoronga. Prenant en consideration d'une part l'identité absolue des deux coupes, d'autre part la surface polie des schistes sur la Talaïa, il faut nécessairement admettre l'existence d'une faille-rejet à double face, ainsi que nous l'avons marquée sur la carte.

La partie orientale de la moitié sud de la feuille est

occupée par des dolomies qui présentent un pli synclinal à axe généralement orienté NW—SE. Dans la partie occidentale on remarque dans la direction de ce pli des schistes argileux qui forment, comme on le voit par les directions du plissement des couches indiquées sur la carte, un pli anticlinal à axe également orienté NW—SE. Ces deux roches occupant à peu près le même niveau hypsométrique, il est évident que les dolomies et les schistes argileux de l'Oudéréi, ne sont pas du même âge et ne peuvent non plus appartenir à un même horizon stratigraphique. Pour expliquer les rapports tectoniques entre ces assises il serait permis, en admettant une inclinaison de l'axe du pli inclinal vers le SE, de supposer que les schistes de l'Oudéréi plongent sous les dolomies, mais cette supposition serait en contradiction d'abord avec l'existence du pli synclinal des dolomies disposées sur la direction du pli anticlinal des schistes, puis avec l'absence des quartzites entre les schistes et les dolomies sur la ligne de leur contact, lorsqu'elles devraient y être puisque les schistes sont recouverts par les quartzites. Cette hypothèse n'est donc pas suffisamment fondée. Il ne reste qu'à supposer l'existence d'une faille dirigée dans le sens du méridien, ce qui ne peut entrâmer aucune contradiction. Cette faille présente la continuation de la faille indiquée dans la feuille voisine L—9 et elle est évidemment en liasion générale avec la faille-rejet mentionnée plus haut.

Un fait intéressant à noter, c'est que l'on observe le long de la rivière Krivliajnaïa, à peu près sur la ligne de la faillle-rejet, un considérable dérangement de stratification des couches ainsi que leur enrichissement en filons de quartz. Cette circonstance permet de conclure que la faille-rejet se prolonge encore plus loin vers le SW. Je dois aussi faire remarquer que plus loin en cette direction, dans les limites de la feuille L—8, il doit exister, comme j'en ai émis la possibilité, une série de failles parallèles sur la rive droite de l'Angara.

Les roches éruptives sont représentées par des keratophyres quartzeux, du picrite, d'épidiabase, des amphibolites.

Les keratophyres quartzeux ont subi une forte pression et ont partiellement pris l'aspect de schistes; la pâte qui porte

souvent les lignes caractéristiques de la pression, est finement granulée, cristalline, et consiste surtout en quartz mêlé en quantité notable de chlorite et de mica incolore; la chlorite est répandue plus ou moins uniformément dans toute la masse, tandis que le mica, mélangé d'un peu de mica vert, est soit réparti uniformément soit réuni en amas ramifiés plus ou moins considérables. Les phenocristaux généralement petits, appartiennent au quartz, à l'orthose (cryptopertite?), au plagioclase, et n'ont pas de contours bien nets.

Voici la composition de deux échantillons de porphyre:

SiO_2	70,77	79,18
Al_2O_3.	15,80	10,20
Fe_2O_3	0,86	0,90
FeO	2,73	2,26
CaO	0,25	0,31
MgO.	0,52	0,91
K_2O	2,70	1,53
Na_2O.	5,03	2,30
H_2O	1,00	1,96

Les picrites jouissent d'un développement plus considérable dans les limites de la feuille L—9. Comme dans la description de cette feuille j'ai déjà donné la caractéristique détaillée de ce groupe de roches, il ne me reste plus rien à y ajouter.

L'épidiabase a été rencontrée sur la riv. Grande Avérikha. Elle se compose de plagioclase, d'augite et d'amphibole verte. Le plagioclase, d'une grande limpidité, tout frais, habituellement en forme de cristaux bacillaires de faible longueur et souvent isomères, contient des inclusions de chlorite, zoisite, épidote, microlites d'amphibole. La détermination d'un grain a donné le № 8.

L'augite, de couleur grisâtre passe habituellement à amphibole vert et parfois ce ne sont que de petits grains, qui sont conservés dans l'intérieur de ce dernier. L'amphibole a les contours déchiquetés, la forme radiaire, avec appendices candals et présente les autres indices caractéristiques de son origine secondaire. Lorsque les sections transversales présentent des

contours cristallographiques, les surfaces appartiennent toujours aux formes les plus simples, c'est-à-dire au plans du prisme. Comme éléments accessoires on observe des grains de fer titanique enveloppés de leukoxène. La structure de l'épidiabase rappelle en partie celle du gabbro, en partie celle du diabase, mais généralement la structure cristalloblastique (d'après Becke) caractéristique des schistes cristallins.

Les amphibolites appartiennent surtout à deux variétés. Les unes présentent une roche grossièrement granulée et sont identiques aux amphibolites déjà décrites dans les feuilles précédentes. Les autres sont finement granulès et offrent un agrégat d'un plagioclase en forme de leistes et d'une amphibole vert pâle (actinolitique), en quantités relativement changeantes. Comme élément accessoire elles renferment de la chlorite qui forme parfois des amas considérables, et en ce cas on observe à leur périphérie de petits cristaux d'épidote. Ce dernier est tantôt disséminé dans toute la masse en grains isolés, tantôt il s'y trouve en amas ou comme remplissage de petites fissures. On observe enfin des amas de plagioclase probablement d'origine primaire, offrant l'aspect d'étroites veinules lentiformes.

Aux amphibolites de la Grande Avérikha sont subordonnées des schistes chlorito-actinolitiques (amphiboliques) de structure finement granulée.

Au point de vue de la tectonique, la feuille présente une série de plis essentiellement dirigés du NW au SE, que viennent compliquer les failles dont il a été question plus haut. Les fentes produites par l'activité de la dislocation ont aidé à la formation de filons de quartz en nombre assez restreint. Tous les filons rencontrés ayant été déjà mentionnés, je me bornerai à faire remarquer ici qu'ils ont été trouvés exclusivement dans l'aire du développement des schistes de l'Oudéréi et des roches de la série des quartzites. Par les galets de quelques-uns des placers (Mariinsky, Ekatherininsky, etc.) il est permis de supposer que des filons existent aussi dans le rayon des dolomies et des calcaires.

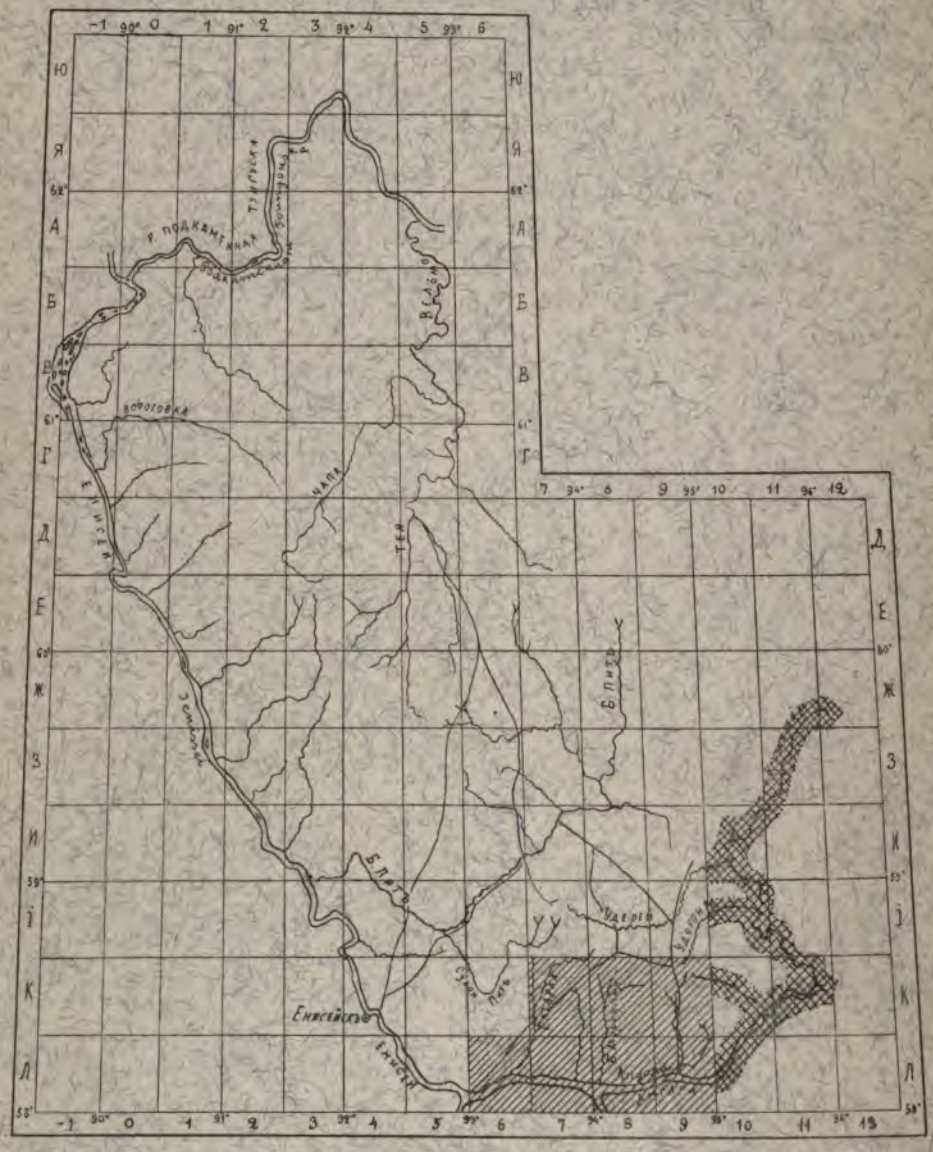
Les dépôts postpliocènes sont représentés par les dépôts fluviaux des anciennes terrasses.

Les dépôts récents, galets, sables, tourbes, etc, occupent les vallées actuelles, les basfonds, les talus, etc.

Toutes les alluvions aurifères connues ont été exploitées; il ne reste guère çà et là que quelques alluvions demeurées intactes et peut-être réussira-t-on à trouver encore quelques placers des anciennes terrasses. Ni les unes ni les autres ne pourront cependant jouer aucun rôle important. De même il y a selon toute apparence peu d'espoir que l'on puisse trouver des alluvions riches dans le système de la riv. Rybnaïa.

Comme dans les autres feuilles, on n'a non plus presque pas encore commencé à exploiter les gîtes d'or filoniens, sauf les assais infructueux entrepris au filon du placer Kozmo-Demianovsky sur la Rybnaïa. Les analyses de laboratoire ont constaté la présence de l'or dans les filons quartzeux de la feuille (1,5 zol. dans le filon № 103; jusqu'à 40 zol. dans le filon de Kozmo Démianovsky), en sorte que selon moi leur exploitation pourrait être avantageuse.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN,
AUG 5 1912

Russia. Geologicheskii Komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

South-West portion

Описаніе маршрутовъ юго-западной части Енисейскаго округа.

(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

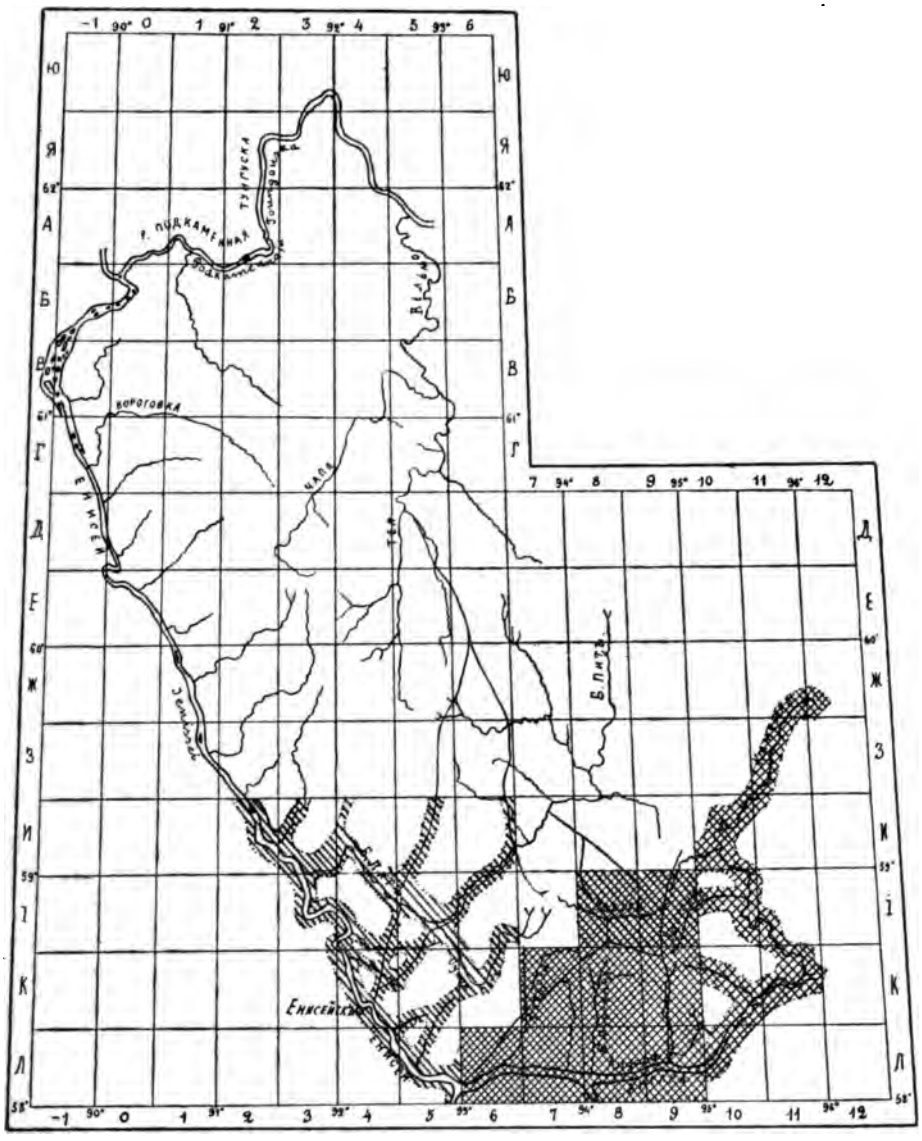
Description des itinéraires de la partie sud-ouest de la région d'Iénisséi.

(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1908

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р.—ЮГО-ЗАП. Ч. ЕНИСЕЙСК. ОКР.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе маршрутовъ юго-западной части Енисейскаго округа.

(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description des itinéraires de la partie sud-ouest de la région d'Iénisséi.

(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1908

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стран.
Предисловіе	V—VI
Орографическій очеркъ	1— 6
Описаніе обнаженій	7— 94
Р. Енисей	7— 23
Р. Климовка	23— 24
Р. Рудиновка	24— 34
Р. Каменка	34— 36
Р. Березовка	36— 38
Р. Чермянка	38— 39
Р. Черная	39— 40
Р. Бол. Питъ	41— 70
Кл. Точильный и рч. Мельничная	70— 72
Рязановская пріисковая дорога	72— 76
Ново-Нифантьевская дорога	76— 78
Р. Сухой Питъ	78— 89
Р. Кія	89— 94
Геологическій очеркъ	95—123
Résumé	124—147

ПРЕДИСЛОВІЕ.

„Описаніе маршрутовъ юго-западной части Енисейскаго округа", одинъ изъ послѣднихъ выпусковъ моего полнаго отчета, составленъ по тому-же плану, что и „описанія" къ отдѣльнымъ планшетамъ „Геологической карты Енисейскаго района", и преслѣдуетъ ту-же цѣль, т.-е. служитъ объяснительной запиской къ маршрутной картѣ описываемой мѣстности. Топографическая основа карты представляетъ уменьшенную до 5-ти верстнаго масштаба копію 2-хъ верстныхъ съемокъ. Чтобы использовать весь матеріалъ, геологическіе знаки нанесены только по пройденнымъ маршрутамъ, и непройденныя пространства остались непокрытыми. Такъ какъ уже 5-ти верстный масштабъ позволилъ нанести всѣ детали геологическаго строенія, то это обстоятельство служитъ достаточнымъ объясненіемъ принятаго масштаба; при 2-верстномъ масштабѣ увеличились-бы значительно только размѣры карты.

Текстъ былъ составленъ мною уже къ началу 1906 года; тогда-же была сдана въ работу и карта, приготовленіе которой однако сильно затормозилось. Съ тѣхъ поръ массивныя породы района были всесторонне изучены, и можно было-бы значительно пополнить деталями данную ниже ихъ характеристику,

равно какъ сопроводить описаніе нѣкоторыми выводами общаго характера. Я предпочелъ однако оставить рукопись безъ дополненій и измѣненій и печатать ее въ первоначальномъ видѣ, такъ какъ непосредственно за этимъ выпускомъ предполагается приступить къ печатанію послѣдняго сводного выпуска, посвященнаго главнѣйше описанію массивныхъ и метаморфическихъ породъ всего изученнаго мною района.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Охватываемый нижеописанными маршрутами районъ съ западной стороны ограниченъ р. Енисеемъ, съ сѣверной стороны его граница проходитъ подъ 59°20′ сѣв. широты, съ востока подъ 93°30′ восточной долготы (отъ Гринвича); къ югу площадь района, приблизительно равная 7500 кв. верстамъ, выклинивается.

Изслѣдованная область орошается, какъ то уже можно отчасти заключить изъ опредѣленія границъ, правыми притоками р. Енисея, изъ числа которыхъ пройдены слѣдующіе: Большой Питъ, Кія, Чермянка, Черная, Березовая, Рудиковка и Климовка (эта въ предѣлы района входитъ лишь нижней своей частью). Изъ притоковъ указанныхъ рѣкъ и рѣчекъ слѣдуетъ упомянуть про Сухой Питъ, Брянку, Мельничную, Точильную—впадающіе въ Большой Питъ. Изъ притоковъ Енисея осталась не пройденной рч. Зырянка [1]). Кромѣ того маршруты прошли (въ предѣлахъ района) по старой

[1]) Насколько я могу судить по личнымъ наблюденіямъ, также по заслуживающимъ довѣрія разспроснымъ даннымъ, долина р. Зырянки тождественна долинамъ р.р. Чермянки и Черной, текущихъ среди рыхлыхъ песчано-глинистыхъ отложеній и не дающихъ обнаженій коренныхъ породъ,

Рязановской и по обѣимъ Нифантьевскимъ пріисковымъ дорогамъ. Конечно, были пройдены и оба берега р. Енисея.

Енисей, въ среднемъ, течетъ въ NNW направленіи, потокомъ шириной, въ общемъ, отъ $1^1/_2$ до 2 верстъ, расширяясь мѣстами до $2^1/_2$ и до 3 верстъ. Чтобы судить о продольной профили рѣки (вѣрнѣе ея долины), я привожу слѣдующія данныя, характеризующія величину паденія на различныхъ участкахъ [1]):

Отъ устья Ангары	на протяженіи	9	в.	пад.	= 0,000866
Дальше, до г. Енисейска	„ „	66	„	„	= 0,000185
Отъ Енисейска до р. Черной	„ „	47	„	„	= 0,000047
Отъ Черной до р. Кіи	„ „	68	„	„	= 0,000317
Отъ Кіи до р. Вятки [2])	„ „	30	„	„	= 0,000005

Вся длина рѣки на этомъ протяженіи — 220 верстъ, и она падаетъ съ высоты 60 саж. (абс. выс.) до 37,3 саж., т.-е. на 22,7 саженей, что составитъ „среднее“ паденіе въ 0,000206.

Разсматривая ближе эти данныя по отношенію къ геологическому строенію долины рѣки, мы замѣтимъ (игнорируя здѣсь первый участокъ), что на тѣхъ участкахъ, гдѣ берега рѣки сложены гнейсами, паденіе значительно увеличивается сравнительно съ тѣми, гдѣ подобныя породы отсутствуютъ, какъ, напримѣръ, на участкѣ между г. Енисейскомъ и устьемъ р. Черной. И именно на этомъ участкѣ (съ меньшимъ паденіемъ) мы наблюдаемъ и наибольшую ширину долины; здѣсь рѣка течетъ среди широко развитыхъ песчано-глинистыхъ образованій, среди собственныхъ отложеній. Что касается послѣдняго участка, между рр. Кіей и Вяткой,

---

[1]) Данныя вычислены на основаніи 2-хъ-верстной съемки Енисея.

[2]) Немного ниже (по теченію) сѣверной границы района.

то здѣсь гнейсы выступаютъ лишь въ низовой части участка, и очевидно, что сильно уменьшенное паденіе обусловлено задержкой размыва гнейсовой толщи; этимъ, надо думать, обусловлено и уменьшенное паденіе на среднемъ участкѣ. При бо́льшемъ количествѣ гипсометрическихъ данныхъ, вѣроятно, зависимость между продольной профилью (и поперечной) и геологическимъ строеніемъ выразилось-бы еще рѣзче, но въ грубыхъ чертахъ эта зависимость достаточно рельефно выступаетъ и теперь, и можно думать, что прорѣзаемые рѣкой гнейсы играли въ свое время роль подпруды. Что касается перваго, верховаго участка съ наибольшимъ уклономъ, то тутъ, вѣроятно, отчасти оказала извѣстное вліяніе р. Ангара, частью—причины болѣе общаго характера; разборъ того и другого выходитъ изъ рамокъ настоящей статьи, и потому здѣсь я касаться этого не могу.

По обѣимъ сторонамъ русла Енисея тянется, вообще неширокая, береговая полоса (бичевникъ), довольно полого спускающаяся къ рѣкѣ; это—первая, слабо развитая терраса, соотвѣтствующая поемнымъ террасамъ рѣкъ Европейской Россіи. Она покрыта галькой, иногда пескомъ; ширина ея приблизительно 5—10 саженей и лишь въ исключительныхъ случаяхъ, на сильно выпуклыхъ берегахъ, переходящихъ въ широкія косы, доходитъ до нѣсколькихъ десятковъ саженей.

Съ береговой стороны она примыкаетъ къ невысокому вообще уступу второй террасы, соотвѣтствующей „надлуговымъ“ террасамъ долинъ Европейской Россіи; высота ея относительно „первой“, въ среднемъ 2—3 сажени, иногда доходитъ до 5. Заливается лишь особо высокими водами. Ширина ея колеблется въ большихъ предѣлахъ: отъ нѣсколькихъ саженей до 2 и 3 верстъ; мѣстами отсутствуетъ совершенно. Нерѣдко покрыта болотами, небольшими озерами—вѣроятными остатками старицъ, протоковъ и т. п. Съ „рѣчной“ стороны ограничена

валообразнымъ возвышеніемъ. На ней, обыкновенно, расположены покосы.

Съ береговой стороны вторая терраса примыкаетъ къ обрыву „третьей“, тоже намывного происхожденія, высота которой въ среднемъ около 10 саженей надъ первой; ея поверхность довольно хорошо совпадаетъ съ 70-ти саженной горизонталью, и выше этой послѣдней я не встрѣчалъ рѣчныхъ отложеній Енисея. Ширина третьей террасы колеблется въ еще бо́льшихъ предѣлахъ и достигаетъ 10 верстъ и, можетъ быть, еще больше. Обыкновенно на ней расположены пашни.

Третья терраса уже примыкаетъ къ основному увалу — древнему берегу рѣки; увалъ этотъ то обрывается довольно круто, то, постепенно и полого спускаясь, незамѣтно сливается съ третьей террасой, и тутъ провести между ними точную границу довольно затруднительно (за отсутствіемъ гипсометрическихъ данныхъ). Мѣстами этотъ основной увалъ подмывается Енисеемъ непосредственно, и тутъ онъ обрывается круто и скалистъ.

Указанное строеніе долины Енисея рельефно выступаетъ лишь по правому берегу; по лѣвому же обыкновенно видны первая и третья террасы, и сравнительно на небольшихъ разстояніяхъ появляется вторая. Постепенно повышаясь, третья терраса переходитъ тутъ въ увалистую тайгу.

По отношенію къ общему простиранію горныхъ породъ долина Енисея является долиной продольной (въ предѣлахъ района). Что же касается до его (правыхъ) притоковъ, то они текутъ въ среднемъ въ NO—SW направленіи, и потому ихъ долины принадлежатъ типу поперечныхъ.

По своему характеру долины этихъ рѣкъ принадлежатъ двумъ типамъ. Примѣромъ долинъ перваго типа можетъ служить долина Большого Пита (въ предѣлахъ района). Отли-

чительной чертой подобныхъ долинъ является слабое развитіе современныхъ террасъ—первыхъ террасъ и вообще намывныхъ террасъ; первыя террасы представлены собственно „бичевникомъ“, а „вторыя“ существуютъ лишь въ видѣ небольшихъ остатковъ, уцѣлѣвшихъ отъ размыва, да и вообще онѣ развиты слабо. Обыкновенно „первая“ терраса примыкаетъ къ уступу основного увала, то болѣе крутому, то менѣе, зачастую скалистому; нерѣдко отсутствуютъ и „первыя“ террасы, такъ что скалы уходятъ прямо въ воду. Подобнымъ характеромъ обладаютъ и большинство притоковъ главныхъ рѣкъ района съ тѣмъ лишь различіемъ, что береговые склоны долины менѣе скалисты. Эти рѣки даютъ довольно хорошій разрѣзъ.

Примѣромъ второго типа служатъ долины рѣкъ Чермянки, Черной и Зырянки. Онѣ текутъ, на всемъ протяженіи или въ значительной части, среди рыхлыхъ песчано-глинистыхъ отложеній, потому дно ихъ илистое, долины очень широки, очень болотисты, склоны долины очень пологи, и переходъ отъ послѣднихъ къ мѣждурѣчнымъ увламъ крайне постепененъ. Рѣки эти отличаются большой глубиной. Долина р. Рудиковки представляетъ смѣшанный типъ; но здѣсь тѣ промежуточные участки, которые подобны только что упомянутымъ долинамъ, залегаютъ между гранитами и гнейсами. Вѣроятно, прорывъ сквозь эти болѣе устойчивыя породы и обусловилъ неравномѣрное расширеніе передъ ними долины и накопленіе рыхлыхъ отложеній. Если такимъ образомъ строеніе подобныхъ участковъ тождественно строенію долинъ вышеупомянутыхъ, то все-же причина этого сходства иная.

Переходя къ характеристикѣ устройства поверхности, мнѣ приходится повторить то, что неоднократно уже говорилось при описаніи отдѣльныхъ листовъ 2-верстной съемки. Именно: районъ представляетъ плоско-холмистую страну горнаго ха-

рактера, благодаря глубоко врѣзавшимся рѣчнымъ долинамъ. Положительныя формы рельефа въ огромномъ большинствѣ случаевъ принадлежатъ междурѣчнымъ пространствамъ, т.-е. водораздѣльнымъ уваламъ; эти послѣдніе обыкновенно въ своемъ распредѣленіи и своимъ расположеніемъ строго слѣдуютъ рѣчнымъ долинамъ, лишь разграничивая ихъ между собою, и не находятся въ какой-либо закономѣрной зависимости отъ тектоники района. Это есть горы размыва, Rumpfgebirge; передъ нами довольно типичная Rumpfgebirgsland со всѣми ея характерными особенностями: отсутствіемъ пиковъ, острыхъ вершинъ, рѣзко выраженныхъ хребтовъ, остроребрыхъ гребней; контура отличаются своими мягкими и плавными линіями и т. п. Словомъ, современный рельефъ есть результатъ, главнѣйше, денудаціонныхъ процессовъ. Лишь высокій увалъ у восточной границы, прорѣзаемый р. Сухимъ Питомъ, являющійся продолженіемъ Сухого Хребта (листы К—7 и Л—7), представляетъ единственный примѣръ тектонической формы; онъ сложенъ изъ кварцитовъ, собранныхъ въ складки (2-го порядка) простиранія NW—SO. Въ этомъ направленіи вытянутъ и самъ увалъ; въ предѣлахъ района его наибольшая высота равна 270 саж. (абс. выс.).

Въ среднемъ, отдѣльныя высоты, въ предѣлахъ района, колеблятся между 200 и 240 саж. (абс. выс.), постепенно понижаясь по направленію къ западу и, отчасти, къ югу. Изъ извѣстныхъ высшихъ точекъ наивысшая лежитъ въ NW части района, тамъ, гдѣ Б. Питъ дѣлаетъ крутую излучину къ сѣверу; высота точки опредѣлена въ 373,8 саж. (абс. выс.). Наинизшія точки лежатъ, конечно, въ долинѣ Енисея: у устья Ангары—въ южномъ углу района—мы имѣемъ отмѣтку въ 60 саж., въ сѣверо-западномъ углу, у устья р. Кіи, въ 38,1 саж. (абс. в.).

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Енисей.

Въ предѣлы района, подлежащаго описанію въ настоящей статьѣ, какъ уже сказано, Енисей входитъ на протяженіи между деревнями Каргино—немного выше устья Ангары и Холмогоры. На всемъ этомъ протяженіи выходы коренныхъ породъ наблюдаются почти исключительно лишь по правому берегу, по лѣвому же таковые извѣстны только въ одномъ мѣстѣ, именно сейчасъ ниже деревни Абалаковой. Обыкновенно лѣвый берегъ сопровождается высокой террасой, болѣе или менѣе круто обрывающейся къ рѣкѣ; уступъ террасы большею частью задернованъ, покрытъ растительностью и лишь сравнительно рѣдко обнажаетъ слагающія террасу породы. Послѣднія представлены обыкновенно песчано-глинистыми отложеніями съ большимъ или меньшимъ количествомъ хорошо окатанной гальки, иногда располагающейся правильными прослоями. Составъ гальки въ общемъ довольно однообразный; преобладающими являются кварцевая и кварцитовая гальки, какъ наиболѣе устойчивыя; иногда можно видѣть гальки гнейса, гранита, зеленокаменныхъ породъ (напр., амфиболита). Нѣкоторыя особенности въ строеніи лѣваго берега

будутъ указаны при дальнѣйшемъ описаніи въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ; теперь же перейду къ описанію обнаженій праваго берега.

Обн. № 1 (1/902). Отъ устья Ангары по правому берегу Енисея тянутся массивныя скалы темносѣраго известняка, падающаго подъ разными углами на NO 55° (въ среднемъ). У самой стрѣлки они прорѣзаны двумя близъ лежащими жилами оливиноваго діабаза, каждая мощностью около 1 метра; жилы падаютъ очень круто, почти вертикально, на NNW, слѣдовательно разсѣкаютъ известнякъ въ крестъ простиранія.

Для невооруженнаго глаза порода, темносѣраго или зеленочернаго цвѣта, представляется очень мелкозернистой, почти скрытозернистой; видны лишь мелкія конкреціи кальцита.

Подъ микроскопомъ порода обнаруживаетъ мелкое зерно; существенными составными частями являются плагіоклазъ, пироксенъ и оливинъ. Плагіоклазъ представляется въ видѣ мелкихъ брусковидныхъ кристалликовъ, аутоморфенъ, водянопрозраченъ; обыкновенно проростаетъ пироксенъ и отчасти оливинъ. Пироксенъ является въ видѣ мелкихъ ксеноморфныхъ зеренъ, защемленныхъ между плагіоклазами, причемъ болѣе крупныя его зерна, тоже ксеноморфныя, проростаются аутоморфнымъ плагіоклазомъ. Оливинъ—въ видѣ болѣе крупныхъ зеренъ, имѣетъ характеръ порфировыхъ выдѣленій и въ такомъ случаѣ даетъ кристаллографическія очертанія, которыя иногда маскируются начавшимся процессомъ разложенія; иногда тоже проростается плагіоклазомъ. Онъ разбитъ неправильными микроскопическими трещинами, въ которыхъ наблюдается образованіе хлорита и кальцита; послѣдній также наблюдается иногда и по периферіи минерала. Иногда съ периферіи послѣдній переходитъ въ безцвѣтное (п. м.) змѣевиковоподобное вещество, тонковолокнистаго строе-

нія. Пироксенъ обыкновенно переходитъ въ грязнозеленовато-бурое вещество волокнистаго строенія. Изъ примѣсей наблюдается магнетитъ. Порядокъ выдѣленія минераловъ: оливинъ, плагіоклазъ, пироксенъ.

Въ породѣ кромѣ того наблюдаются шаровыя конкреціи, выполненныя кальцитомъ, къ которому иногда присоединяется кварцъ; образованія эти несомнѣнно вторичныя, но выполненныя ими пустоты вѣроятнѣе первичныя. Микроструктура — офитоваго характера.

Приблизительно въ верстахъ 2 выше небольшого ключика Гавриловскаго вышеупомянутые известняки прорѣзаны сѣтью тонкихъ жилъ гранитнаго типа; жилы не превышаютъ 20 стм. мощности и доходятъ до 10 стм. и меньше, но иногда раздуваются до 1 метра и больше. Обыкновенно жилы являются сѣкущими, рѣже пластовыми. Тонкія жилы представляютъ мелкозернистыя породы, существенно состоящія изъ бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ, причемъ иногда наблюдаются болѣе крупнозернистые участки; эти послѣдніе имѣютъ видъ пегматитовъ. Въ раздутіяхъ порода болѣе крупнозерниста, имѣетъ характеръ пегматита, и лишь мѣстами наблюдаются мелкозернистыя разности, существенно состоящія изъ бѣлаго полевого шпата. Отсюда видно ясно, какъ измѣняется, въ зависимости отъ мощности жилы, не только величина зерна, но и макроструктура. Наконецъ, уже невооруженнымъ глазомъ видна вкрапленность чернаго турмалина, а иногда и флуорита.

Тонкія жилы и мелкозернистыя разности болѣе толстыхъ (п. м.) существенно состоятъ изъ альбита, который преимущественно является въ видѣ короткихъ брусковидныхъ кристалликовъ; ортоклазъ играетъ болѣе подчиненную роль, всегда ксеноморфенъ и какъ бы выполняетъ оставшіеся промежутки. Указанный составъ варьируетъ въ томъ отношеніи, что иногда ортоклазъ увеличивается количественно, иногда

является въ болѣе крупныхъ зернахъ, какъ бы въ видѣ порфировыхъ выдѣленій, но всегда при этомъ содержитъ хорошо окристаллизованные альбиты. Кварцъ—всегда присутствуетъ, то отдѣльными зернами, то собираясь въ скопленія; частью, какъ ортоклазъ, содержитъ включенія альбита. Въ болѣе крупнозернистыхъ разностяхъ крупныя зерна ортоклаза, съ выдѣленіями альбита, какъ бы сцементованы очень мелкозернистымъ аггрегатомъ, существенно состоящимъ изъ альбита. Вообще послѣдній является не только существенной составной частью, но и преобладающей.

Въ качествѣ примѣсей—турмалинъ и флуоритъ; вторичными минералами являются мусковитъ и кальцитъ; послѣдній обыкновенно выполняетъ микроскопическія трещинки породы и своимъ образованіемъ обязанъ несомнѣнно боковой породѣ.

Немного не доходя до ключа Гавриловскаго скалы известняка постепенно пропадаютъ, и на протяженіи между нимъ и рѣчкой Климовкой правый берегъ Енисея дѣлается низменнымъ. Ниже долины рѣчки Климовки онъ спускается къ рѣкѣ двумя уступами—террасами; нижній уступъ, ограничивающій собою съ таежной стороны собственно современную часть Енисейской долины, полого спускающейся къ водѣ, имѣетъ высоту приблизительно 3 аршина; ширина заливной части долины приблизительно 2—3 сажени; эту часть долины я буду называть нижней, первой, террасой; она покрыта обыкновенно хорошо окатанной галькой. Терраса, лежащая выше, именно на высотѣ приблизительно 3 аршинъ, со стороны рѣки ограничена вышеупомянутымъ уступомъ и, какъ показываютъ нѣкоторыя обнаженія послѣдняго, сложена изъ песчано-глинистыхъ образованій, иногда содержащихъ гальку, иногда прослои галечника; ближе къ поверхности они принимаютъ лёссовидный характеръ. Ширина этой террасы, буду ее

называть второй, колеблется въ болѣе широкихъ предѣлахъ и у построекъ Климовскихъ резиденцій сходитъ на нѣтъ, т.-е. тутъ второй, верхній уступъ, подходитъ вплотную къ рѣкѣ; высота его различна: выше резиденцій она достигаетъ саженей 8—10, а сейчасъ ниже ихъ уменьшается, постепенно, до 3 с. приблизительно; ограниченную этимъ уступомъ верхнюю террасу я буду называть третьей террасой. Ниже построекъ она спускается къ первой крутымъ обрывомъ, въ которомъ обнажаются слагающіе ее свѣтлосѣрые слоистые пески. Въ зависимости отъ этого и первая терраса сложена песками (аллювіальными). Въ пескахъ 3-й террасы тутъ былъ найденъ обломокъ бивня мамонта.

По словамъ старожилъ, вторая терраса заливается лишь въ исключительныхъ случаяхъ.

Ниже Климовскихъ резиденцій уступъ 3-й террасы снова отступаетъ отъ рѣки, и снова появляется 2-ая терраса, какъ бы въ видѣ озеровиднаго расширенія; она ограничена со стороны рѣки уступомъ аршина въ $2^1/_2$; подъ растительной землей залегаетъ бурая глина; переходъ постепененъ. Въ предѣлахъ этого озеровиднаго расширенія впадаетъ небольшой ключикъ, ниже котораго вторая терраса снова пропадаетъ, и къ рѣкѣ снова подходитъ 3-я терраса. Въ ея ярахъ обнажены опять свѣтлосѣрые пески, подобные предъидущимъ; прекрасно видна характерная діагональная слоистость.

Подобный характеръ берега тянется довольно долго. Приблизительно противъ дер. Абалаковой (лѣв. бер.) въ высокомъ яру все той-же 3-й террасы въ основаніи показались красные пески съ прослоями мелкаго галечника. Немного ниже правый берегъ выступаетъ широкимъ мысомъ, на которомъ сильно развита въ ширину первая, заливная терраса.

По мѣрѣ приближенія къ дер. Костыльниковой третья терраса постепенно понижается и удаляется отъ рѣки; опять

появляется вторая, на которой и расположена сама деревня; къ рѣкѣ она спускается сравнительно полого, и ея уступъ задернованъ; иногда лишь можно видѣть обнаженіе свѣтло-бураго суглинка.

Обн. № 2 (47/903). Сейчасъ ниже дер. Абалаковой показались скалы гнейса (лѣв. бер.), у самой воды; съ небольшими промежутками скалы эти тянутся верстъ 6. Слоистость гнейса выражена очень хорошо. Они постоянно простираются NNW—SSO, при чемъ паденіе наблюдается то на ONO, то на WSW, всегда очень круто, часто вертикально; можно думать поэтому, что гнейсы собраны въ рядъ очень крутыхъ и зажатыхъ складокъ съ NNW—SSO простираніемъ.

Они обыкновенно сѣрыхъ цвѣтовъ, то мелкозернисты, то болѣе крупнозернисты; нерѣдко обладаютъ такъ называемой очковой структурой; иногда слоистость обусловлена линейно-параллельнымъ распредѣленіемъ недѣлимыхъ бѣлаго полевого шпата, при чемъ послѣдніе отчасти имѣютъ порфировидный характеръ.

Тотъ же характеръ послѣдняя разновидность сохраняетъ и подъ микроскопомъ; крупныя кристаллическія зерна двойниковъ ортоклаза какъ бы погружены въ мелкозернистый аггрегатъ, состоящій изъ обѣихъ слюдъ, полевыхъ шпатовъ и кварца. Часто наблюдаются зерна микропегматита, причемъ проросшій кварцъ въ разрѣзѣ имѣетъ весьма причудливую форму, живо напоминая „quartz vermiculé". Иногда большія зерна ортоклаза раздѣлены небольшимъ участкомъ изъ мелкозернистаго аггрегата полевыхъ шпатовъ и кварца, т.-е. получается впечатлѣніе Mörtelstructur; но при болѣе внимательномъ осмотрѣ оказывается, что появленіе этого аггрегата не есть образованіе вторичное, а несомнѣнно первичное: полевые шпаты не имѣютъ и слѣдовъ катаклаза, граница между тѣми и другими довольно рѣзкая, и наконецъ тамъ присутствуетъ именно quartz vermiculé, образованіе ко-

тораго нельзя объяснить съ точки зрѣнія вторичныхъ процессовъ. Линейно-параллельное расположеніе индивидуумовъ тоже необходимо признать за первичное.

Въ очковыхъ гнейсахъ слюда (темная и бѣлая) расположена слоями, которые иногда огибаютъ крупныя выдѣленія ортоклаза и микропертита; біотитъ и мусковитъ ясно аутоморфны; полевые шпаты (ортоклазъ, микропертитъ, рѣже микроклинъ и плагіоклазъ) ксеноморфны по отношенію къ слюдѣ и аутоморфны по отношенію къ кварцу. Явленія катаклаза тоже выражены крайне слабо.

Вообще наблюдаемую слоистость гнейсовъ врядъ ли можно считать за явленіе вторичное; она имѣетъ всѣ признаки первичной.

Скалы гнейса кончаются скалистыми выходами темнозеленой, очень мелкозернистой, роговообманковой породы съ хорошо развитой слоистостью и параллельной ей сланцеватостью. Цвѣтными минералами являются зеленая роговая обманка и біотитъ; оба они аутоморфны, причемъ все-таки біотитъ въ этомъ отношеніи превышаетъ первую. Но что особенно характерно для нея, это то, что она часто обладаетъ и другими кристаллографическими плоскостями, кромѣ плоскостей спайности; она часто даетъ поперечные разрѣзы; концы ея (въ вертикальныхъ разрѣзахъ) хотя и не окристаллизованы, все же не переходятъ въ хвосты, не отдѣляютъ отторженцевъ, микролитовъ. Всѣ эти признаки существенно отличаютъ эту роговую обманку отъ таковой амфиболитовъ, или вообще отъ вторичной. Обращаетъ на себя вниманіе и присутствіе большаго количества біотита. Наконецъ, и это особенно важно, роговая обманка несетъ явственные слѣды коррозіи, оплавленія.

Всѣ эти соображенія заставляютъ видѣть въ ней минералъ первичный, на ряду, конечно, съ біотитомъ.

Безцвѣтными составными частями служатъ полевые шпаты, среди которыхъ преобладаетъ плагіоклазъ, и кварцъ. Какъ примѣсь—титанитъ, въ видѣ неправильныхъ зеренъ.

На основаніи вышесказаннаго я думаю правильнѣе считать описанную породу за роговообманковый гнейсъ.

Обн. № 3 (14/901). Вышеупомянутая вторая терраса Енисея на правомъ берегу, на которомъ расположена дер. Костыльникова, внизъ по теченію примыкаетъ къ небольшой рѣчкѣ Костылькѣ, сейчасъ ниже которой берегъ сопровождается уваломъ, круто обрывающимся въ рѣку; тутъ на протяженіи 2 верстъ небольшими скалами выступаютъ гнейсы. Подобно гнейсамъ лѣваго берега они обладаютъ хорошо развитой сланцеватостью и слоистостью, простираніе которыхъ тоже NNW—SSO; паденіе то на ONO, то на WSW, большею частью крутое, иногда вертикальное, иногда болѣе пологое до 45°; очевидно гнейсы собраны въ рядъ крутыхъ складокъ. Однимъ словомъ, правобережные гнейсы повторяютъ всѣ отношенія лѣвобережныхъ, и не можетъ быть никакого сомнѣнія въ принадлежности тѣхъ и другихъ къ одной и той же свитѣ.

Гнейсы то сѣрые, то розоватые; то мелкозернистые, то крупнозернистые и въ такомъ случаѣ обыкновенно такъ называемой очковой структуры. Обыкновенно двуслюдистые; изъ полевыхъ шпатовъ преобладаютъ ортоклазъ, микропертитъ, микропегматитъ; плагіоклазъ занимаетъ подчиненное положеніе.

Прорѣзаны тонкими жилами блѣднокраснаго пегматита съ крупными иногда скопленіями біотита.

Упомянутые гнейсы на обоихъ берегахъ слагаютъ невысокій увалъ, тянущійся приблизительно параллельно простиранію гнейса, т.-е. въ NNW—SSO направленіи; такъ какъ Енисей ниже дер. Костыльниковой отклоняется въ лѣвую сторону, т.-е. къ западу, то упомянутый увалъ остается

ниже въ сторонѣ, т.-е. по правую руку рѣки. У его подножья нѣкоторое время еще продолжаютъ выступать гнейсы; дальше по правому берегу рѣки тянется неширокая долина-терраса, обрывающаяся къ рѣкѣ невысокимъ уступомъ, въ которомъ мѣстами обнажается свѣтлобурый лёссовидный суглинокъ, переходящій ниже въ глинистые пески, т.-е. въ отложенія второй террасы.

Упомянутая долина тянется вплоть до р. Рудиковки, вблизи которой, позади деревни того-же имени, показывается невысокій увалъ-терраса, сложенный изъ сѣровато-бѣлыхъ песковъ; терраса эта примыкаетъ къ упомянутому гнейсовому увалу и какъ по своему петрографическому составу, такъ и по гипсометрическому положенію, очевидно, представляетъ 3-ью Енисейскую террасу. Гнейсовый-же увалъ, безъ сомнѣнія, представляетъ древній, правый берегъ рѣки. Дер. Рудиковка лежитъ такимъ образомъ на второй террассѣ.

Ниже р. Рудиковки приблизительно съ версту тянется все та же вторая терраса, послѣ чего показывается третья; вторая—пропадаетъ, и берегъ образованъ уступомъ 3-й террасы. Составъ ея не виденъ, но судя потому, что склонъ ея поросъ сосной, можно предполагать, что она сложена песками.

У большого острова терраса понижается и отступаетъ отъ рѣки, замѣняясь снова второй.

Обн. № 4 (15/901). Противъ острова, въ его верхней сторонѣ, у обрѣза воды, т. е. среди первой террасы отдѣльной сглаженной скалой выступаетъ сѣрый, мелкозернистый, двуслюдистый гнейсъ.

Дер. Городище расположена тоже на второй террасѣ, здѣсь особенно широкой; со стороны рѣки она ограничена невысокимъ валомъ. Вдали тянется увалъ—древній берегъ рѣки; ниже деревни Енисей поворачиваетъ вправо, т.-е. къ

востоку, и снова подходитъ къ этому увалу вблизи дер. Каменной, при рѣчкѣ того-же имени. Съ лѣвой стороны рѣчки упомянутый увалъ уже непосредственно подмывается Енисеемъ, и въ обрывахъ обнажаются сѣровато-бѣлые пески. Тутъ мы видимъ небольшой отрѣзокъ 3-й террасы; постепенно повышаясь, она незамѣтно переходитъ въ гнейсовый увалъ.

Обн. № 5 (16/901). У подножья упомянутаго увала небольшіе выходы розоваго мелкозернистаго двуслюдистаго гнейса; для него характерно присутствіе граната, въ видѣ трещиноватыхъ зеренъ. Такимъ образомъ и тутъ мы видимъ, что третья терраса непосредственно примыкаетъ къ гнейсовому увалу.

Обн. № 6 (17/901). Сейчасъ ниже р. Каменки, у воды, небольшими скалами выступаетъ біотитовый гнейсъ, сѣрый, средней крупности зерна. Небольшіе его выходы продолжаются вплоть до рѣчки Березовки.

Ниже рч. Березовки и вплоть до дер. Залидѣевой правый берегъ Енисея сопровождается исключительно второй террасой; приблизительно верстахъ въ 2-хъ выше устья рѣчки Березовки эта терраса по правому берегу рѣчки примыкаетъ къ увалу, тутъ невысокому, повидимому, сложенному изъ песковъ 3-й террасы. Увалъ этотъ, постепенно повышаясь, сливается и переходитъ въ древній увалъ, сложенный уже коренными породами; онъ тянется приблизительно въ NW направленіи и подходитъ къ Енисею у дер. Залидѣевой.

Упомянутая вторая терраса, нѣсколько ниже дер. Малышевой, обрывается къ рѣкѣ уступомъ сажени $1^1/_2$ вышиной; въ его основаніи обнажены сѣрые глинистые пески, болѣе или менѣе слоистые, которые кверху постепенно переходятъ въ лёссовидные суглинки, тоже слоистые, причемъ граница между ними неровная, волнообразная. Пески эти отличаются отъ песковъ 3-й террасы: они глинисты и не содержатъ прослоевъ галечника.

У дер. Залидѣевой, какъ уже сказано, вторая терраса снова пропадаетъ и ея мѣсто заступаетъ третья; здѣсь она имѣетъ вышину саженей около 10. Въ яру обнажены сѣровато-бѣлые пески, сверху прикрытые тоже лёссовымъ суглинкомъ; хорошо видна діагональная слоистость. Ниже дер. Залидѣевой въ основаніи яра видны прослои галечника.

За дер. Нифантьевой 3-ья терраса опять въ видѣ увала тянется въ NW направленіи, т.-е. въ сторонѣ отъ Енисея и снова подходитъ къ нему у дер. Брыкаловой; современный же берегъ Енисея сопровождается на этомъ протяженіи второй террасой. Эта послѣдняя у дер. Брыкаловой примыкаетъ къ третьей и пропадаетъ, такъ что сама деревня расположена на 3-й террасѣ. Въ ярахъ обнажаются сѣровато-бѣлые пески. Въ уступѣ терассы ясно видны образованія террасъ размыва на высотѣ, соотвѣтствующей второй террасѣ; на узкой эмбріональной терраскѣ видны и отложенія галечника.

Дер. Ожигова тоже расположена на 3-й террасѣ; ниже деревни она понижается, но, судя по небольшимъ обнаженіямъ, сложена изъ тѣхъ-же бѣловатыхъ песковъ. Продолжая понижаться, она, повидимому, замѣняется второй, какъ то можно думать и по ея высотѣ и по петрографическому составу; обнажающіеся тутъ пески отличаются и цвѣтомъ (болѣе сѣрымъ) и значительной примѣсью глины.

Дер. Чупрово расположена уже на второй террасѣ. У дер. Кекуръ снова на небольшомъ разстояніи появляется 3-я терраса, на которой и расположена деревня.

Ниже дер. Кекуръ на небольшомъ разстояніи появляется отрѣзокъ 2-ой террасы, скоро смѣняемой опять 3-ею террасой, послѣ чего, верстахъ въ 3 выше дер. Чермянки увалъ отступаетъ въ сторону, и вплоть до деревни тянется широкая 2-я терраса, на которой и расположена деревня.

Сейчасъ ниже рч. Чермянки хорошо обрисованы всѣ 3 террасы; версты чрезъ 2 вторая терраса пропадаетъ и къ рѣкѣ снова подступаетъ третья; по заливной терраскѣ изъ-подъ основанія третьей террасы вытекаютъ ключи. Приблизительно противъ дер. Паршиной (лѣв. берегъ) Енисей дѣлаетъ большую излучину къ западу; вмѣстѣ съ этимъ опять появляется вторая терраса, а 3-я терраса, въ видѣ увала, сохраняя прежнее направленіе, тянется далеко въ сторонѣ отъ рѣки. Въ вершинѣ излучины мѣстами изъ подъ суглинковъ видны темносѣрые глинистые пески.

Вблизи рч. Черной на небольшомъ разстояніи показывается отрѣзокъ третьей террассы, дальше опять—вторая, вплоть до рѣчки.

Обн. № 7 (18/901). Ниже рч. Черной Енисей подходитъ къ древнему увалу, у подножья котораго скалами обнажены своеобразные граниты и гнейсы.

Въ первыхъ скалахъ, также въ скалахъ по правому берегу р. Черной (вблизи устья), выступаютъ красныя гранитныя породы, которыя по первому впечатлѣнію представляются порфировидными; это впечатлѣніе получается благодаря присутствію болѣе крупныхъ зеренъ краснаго полевого шпата среди болѣе мелкозернистой массы; но уже простымъ глазомъ можно видѣть, что эти зерна не представляютъ настоящихъ порфировыхъ выдѣленій. Порода обладаетъ большою плотностью и представляется какъ-бы спрессованной, уплотненной.

Разсматривая препаратъ породы подъ микроскопомъ, мы видимъ, что она представляетъ зернистый аггрегатъ полевыхъ шпатовъ и кварца, тѣсно сплоченныхъ между собою; зерна—различной величины, контуры ихъ въ высшей степени неправильны, какъ-бы соединяются взаимно „въ зубъ". Среди массы разбросаны чешуйки и пластинки мусковита, который иногда собирается въ прорости; также небольшія ско-

пленія и чешуйки хлорита, къ которому всегда пріурочены выдѣленія лейкоксена. Кварцъ двухъ родовъ, одинъ повидимому первичный, другой—вторичный; первый трещиноватъ, имѣетъ болѣе правильные контуры, второй—совершенно водяно прозраченъ, съ неправильными контурами. Нельзя съ полной достовѣрностью сказать того-же относительно полевого шпата. Видны наконецъ зерна микропегматита.

Среди этой массы выдѣляются крупныя зерна полевыхъ шпатовъ, иногда имѣющихъ кристаллографическія очертанія, и зерна кварца. Тѣ и другіе сильно трещиноваты, причемъ на плагіоклазахъ прекрасно видны многократные (ступенчатые) микросдвиги. Полевые шпаты, разрушаясь, превращаются въ тонкозернистый аггрегатъ каолина, мусковита и кальцита; красной окраской они обязаны выдѣленію окисловъ желѣза.

Порода несомнѣнно раздроблена и отдѣльныя части сцементованы при этомъ вторичнымъ кварцемъ, выдѣлившимся вѣроятно при разрушеніи полевыхъ шпатовъ. Но несмотря на ясно выраженную катакластическую структуру, такъ называемой Mörtelsructur при этомъ не получилось, какъ не получилось сколько-нибудь ясной слоистости или сланцеватости; порода всецѣло сохранила видъ массивной.

За ними выступаютъ мелкозернистые граниты, съ равномѣрнымъ зерномъ; они до нѣкоторой степени имѣютъ характеръ массы предъидущей породы, но ближе подходятъ къ нормальному типу. Отличаются значительнымъ количествомъ турмалина, причемъ иногда послѣдній наблюдается въ сростаніи съ ортоклазомъ по типу пойколитоваго. Въ видѣ примѣси—зеленая слюда. Есть сѣрный колчеданъ. Структура тоже катакластическая.

Дальше появляются еще болѣе крупнозернистые красные граниты, въ которыхъ уже отчетливо видно, что собственно мелкозернистая масса, какъ-бы цементующая болѣе крупныя

зерна полевыхъ шпатовъ, есть результатъ вторичныхъ процессовъ, и что первичная порода обладала болѣе крупнымъ зерномъ. Мѣстами можно наблюдать подобіе Mörtelstructur; вообще явленія катаклаза выражены очень рѣзко. Цвѣтнымъ минераломъ служитъ бурый біотитъ; вторичными—хлоритъ, кальцитъ, мусковитъ и, вѣроятно, сѣрный колчеданъ. Хлоритъ является продуктомъ разрушенія біотита, съ чѣмъ связано, повидимому, и появленіе магнетита.

Структура типично катакластическая, тѣмъ не менѣе ни слоистости, ни сланцеватости не получается.

Дальше выступаютъ сѣрые гнейсы, съ болѣе или менѣе характерной чечевичной (очковой) структурой. Разсматривая шлифъ породы подъ микроскопомъ, мы тоже видимъ, что и тутъ крупныя зерна полевыхъ шпатовъ или ихъ скопленія раздѣлены или сцементованы мелкозернистымъ аггрегатомъ изъ кварца и разнообразныхъ полевыхъ шпатовъ. Но тутъ мы видимъ приблизительно параллельное распредѣленіе тѣхъ и другихъ; прорости біотита пріурочены главнѣйше къ этимъ мелкозернистымъ участкамъ; словомъ, съ внѣшней стороны разницы нѣтъ. Но, во-первыхъ, мы рѣшительно не видимъ даже слѣдовъ катаклаза въ полевыхъ шпатахъ, слюда даже не погнута; во-вторыхъ, структура мелкозернистыхъ частей иная: она чисто гранитная, и контуры отдѣльныхъ зеренъ болѣе правильны; весьма нерѣдко тутъ можно видѣть, наконецъ, микропегматиты. Все это заставляетъ думать, что паралельная структура не есть результатъ динамометаморфизма.

За ними опять выступаютъ красные граниты, подобные предъидущимъ, иногда очень мелкозернистые, почти скрытозернистые; они скорѣе имѣютъ аплитовый характеръ. Изъ цвѣтныхъ минераловъ виденъ лишь хлоритъ, безъ сомнѣнія, вторичный, и то въ небольшомъ количествѣ. Нѣкоторые слабо сланцеваты.

Надо замѣтить, что выступающіе тутъ гнейсы тождественны вышеупомянутымъ. Повидимому, тутъ гнейсы прорваны массивными гранитами, частью аплитоваго характера.

Граниты эти тянутся непрерывно верстъ 10, вплоть до поворота Енисея на западъ; тутъ граниты прекращаются. Сначала мы видимъ одну лишь вторую террасу, но вскорѣ появляется 3-я, а та пропадаетъ. Въ ярахъ мѣстами можно видѣть обнажающіеся сѣровато-бѣлые пески, въ основаніи заключающіе прослои галечника; изъ нихъ вытекаютъ ключи. Ближе къ вершинѣ излучины третья терраса снова отходитъ и появляется вторая, которая непрерывно и тянется вплоть до дер. Усть-Питской. Увалъ 3-й террасы тянется въ сторонѣ вплоть до р. Большаго Пита, у котораго и обрывается.

Ниже р. Большаго Пита третья терраса образована крайне плохо, и лишь кое-гдѣ можно наблюдать небольшіе ея отрѣзки—остатки отъ размыва; вплоть до р. Кіи тянется вторая, которая повидимому непосредственно примыкаетъ къ древнему увалу Енисея, который тутъ достаточно хорошо выраженъ.

Обн. № 8 (27/901). Приблизительно въ $^1/_2$-верстѣ ниже р. Кіи небольшими скалами обнаженъ свѣтлосѣрый доломитъ, переслаивающійся съ розоватымъ и краснымъ известковистымъ песчаникомъ. Паденія свиты на SW 200°—255° ∠ 20° — 25°. Немного ниже выступаютъ красные известковистые песчаники, падающіе на SW 245° ∠ 25. Пласты въ обнаженіи наблюдаются въ болѣе или менѣе нарушенномъ положеніи, и направленіе паденія иногда рѣзко мѣняется. Сверху песчаники прикрыты синевато-сѣрой глиной.

Ниже Енисей, повидимому, сопровождается третьей террасой, судя по ея высотѣ и по обнажающимся мѣстами слоистымъ пескамъ съ прослоями галечника. Подходя къ дер. Холмогоры (лѣв. бер.), Енисей снова сопровождается второй

террасой, увалъ же третьей отходитъ и тянется въ сторонѣ. Ниже Холмогоръ обѣ эти террасы примыкаютъ къ высокому древнему увалу, у подножья котораго, у воды, выступаютъ гнейсы.

Обн. № 9 (28/901). Гнейсы, преимущественно біотитовые, въ общемъ имѣютъ NNW—SSW простираніе, падая различно, то на ONO, то WSW, подъ различными углами; иногда вертикально. Иногда они обладаютъ рѣзко развитой слоистостью, благодаря перемежаемости слоевъ, обогащенныхъ біотитомъ и лишенныхъ его; въ такомъ случаѣ можно наблюдать очень сложную и мелкую, крутую складчатость, уже второго порядка. Среди гнейса можно наблюдать согласно съ нимъ залегающій пегматитъ съ большими скопленіями біотита—въ видѣ чечевицеобразныхъ мелкозернистыхъ аггрегатовъ, при чемъ чечевицы оріентированы согласно со слоистостью гнейса. Нѣкоторые гнейсы значительно обогащены гранатомъ.

Эти послѣдніе, не отличаясь по внѣшнему виду отъ другихъ, состоятъ однако лишь изъ кварца (водяно-прозрачн.), обѣихъ слюдъ, хлорита и граната. Біотитъ и мусковитъ образуютъ какъ бы массу породы, среди которой разбросаны зерна кварца, иногда собирающагося въ скопленія, и граната; хлоритъ, въ видѣ широкихъ пластинъ, обыкновенно наблюдается въ различной оріентировкѣ относительно слоистости породы. Съ точки зрѣнія минералогическаго состава и микроструктуры породу слѣдуетъ назвать слюдянымъ сланцемъ.

Что касается лѣваго берега Енисея, то по своему строенію онъ подобенъ правому, отличаясь лишь тѣмъ, что тутъ значительно большимъ развитіемъ пользуется вторая терраса; третья терраса подходитъ къ рѣкѣ лишь мѣстами, и то на незначительныхъ протяженіяхъ. Составъ ея тотъ же, т.-е. она сложена слоистыми сѣровато-бѣлыми песками съ прослоями галечника. Надо еще замѣтить, что, сравнительно съ правымъ

берегомъ, лѣвый берегъ находится на большей части своего протяженія въ состояніи замиранія.

Перейду теперь къ описанію обнаженій по рѣчкамъ, впадающимъ въ Енисей съ правой стороны, опять въ томъ же порядкѣ, т.-е. сверху внизъ по теченію.

Рѣчка Климовка.

Въ Енисей рѣчка Климовка впадаетъ нѣсколько ниже Ангары и представляетъ небольшую, чисто горнаго характера рѣчку; долина ея узка, глубока, теченіе быстро, ложе каменисто.

Въ самой нижней части своего теченія она прорѣзаетъ третью Енисейскую террасу и приблизительно въ 1 верстѣ выше своего устья врѣзывается во вторую, которая и для нея тутъ тоже является второй террасой. У пересѣченія ея Климовской пріисковой дорогой 3-я Енисейская терраса примыкаетъ къ 4-й, у подножья которой

Обн. № 10 (13/901) небольшими скалами выступаетъ зеленовато-сѣрый глинистый сланецъ. Паденіе сланцеватости очень крутое на NW.

Сланецъ имѣетъ филлитовый характеръ и представляетъ микрозернистый сланцеватый аггрегатъ кварца, мусковита (вообще бѣлой слюды) и хлорита; кромѣ того хлоритъ наблюдается въ видѣ отдѣльныхъ болѣе крупныхъ листоватыхъ чешуекъ. По всему шлифу разбросаны мельчайшія зерна лимонита.

Выше еще нѣсколько разъ встрѣчаются небольшіе выходы подобнаго же сланца.

Обн. № 11. Съ $^1/_2$ версты выше ключа Каменнаго выступаетъ темносѣрый известнякъ, круто падающій на NO; съ небольшими перерывами известнякъ продолжаетъ выходить

и выше. Затѣмъ ненадолго показался глинистый сланецъ, который вскорѣ смѣнился опять известнякомъ, который и продолжаетъ обнажаться до границы района.

Рѣчка Рудиковка.

Рѣчка Рудиковка беретъ свое начало съ водораздѣльнаго увала между Енисеемъ и Сухимъ Питомъ, полого спускающагося къ первому и круто къ послѣднему; начинаясь нѣсколькими вершинами, она течетъ въ среднемъ въ юго-западномъ направленіи, обыкновенно среди широкой и очень болотистой долины съ пологими и не рѣзко очерченными склонами. Рѣчка въ этихъ частяхъ отличается большой глубиной, иловатымъ дномъ; лишь тамъ, гдѣ она прорѣзаетъ гнейсы или граниты, она течетъ въ рѣзко-очерченной и узкой долинѣ; теченіе ея дѣлается стремительнымъ, русло каменистымъ, вообще получаетъ всѣ особенности горной рѣчки; внѣ же этихъ участковъ она рѣшительно ничѣмъ не походитъ на таковую. Такимъ образомъ характеръ ея долины выражается смѣной озеровидныхъ расширеній и съуженныхъ частей, при чемъ первыя значительно преобладаютъ надъ вторыми.

Прорѣзавъ дальше въ нижней части своего теченія гранитную толщу, она на короткомъ разстояніи прорѣзаетъ 3-ю Енисейскую террасу и вступаетъ въ предѣлы второй террасы; подойдя къ Енисею меньше чѣмъ на $^1/_2$ версты, рѣка круто поворачиваетъ на NW, течетъ приблизительно паралельно Енисею около 1 версты, постепенно приближаясь къ нему, послѣ чего опять круто поворачиваетъ и впадаетъ въ Енисей. Такимъ образомъ, при ея устьи, рѣка отдѣлена отъ послѣдняго узкой перемычкой, которая конечно энергично въ настоящее время ею и подмывается, чтó угрожаетъ въ будущемъ деревнѣ Рудиковкѣ, расположенной на этой перемычкѣ.

Перемычка эта, представляя по своему гипсометрическому положенію часть второй Енисейской террасы, сложена изъ свѣтлосѣрыхъ очень глинистыхъ суглинковъ, кверху дѣлающихся болѣе песчанистыми и пріобрѣтающихъ лёссовидный характеръ; обогащаясь постепенно пескомъ, они, наконецъ, переходятъ кверху въ пески. Однако это явленіе имѣетъ характеръ вторичный; дѣло въ томъ, что тутъ вторая терраса не ограничена со стороны Енисея крутымъ обрывомъ, а, полого спускаясь, постепенно переходитъ въ современную, заливную. Современныя же отложенія Енисея, по крайней мѣрѣ въ данномъ пунктѣ, представляютъ пески; и вотъ при „рѣчномъ" вѣтрѣ происходитъ навѣваніе аллювіальнаго песка вверхъ по склону и отложеніе его на поверхности второй террасы. Этотъ многолѣтній процессъ и обусловливаетъ собою постепенное обогащеніе пескомъ суглинка второй террасы и появленіе уже песчаныхъ отложеній поверхъ суглинка. Нижележащіе суглинки представляютъ результатъ совмѣстной работы Рудиковки и Енисея; приносимый Рудиковкой матеріалъ и осаждаемый ею при устьи подвергался въ то же время дѣйствію прибоя волнъ Енисея и отлагался окончательно въ видѣ незначительнаго вала параллельно Енисею и поперекъ теченія Рудиковки; этимъ валомъ затѣмъ и отклонялось постепенно теченіе Рудиковки вправо, т.-е. по направленію теченія Енисея. Со временемъ этотъ валъ и превратился въ настоящую перемычку. Теперь, очевидно въ силу измѣнившихся условій, наростаніе въ длину перемычки прекратилось, и наоборотъ Рудиковка стремится его прорѣзать, чтобы достигнуть Енисея кратчайшимъ путемъ. Когда это произойдетъ, при устьи Рудиковки образуется очевидно островъ, что̀ мы дѣйствительно и наблюдаемъ при устьи нѣкоторыхъ другихъ правыхъ притоковъ Енисея, находящихся въ условіяхъ, аналогичныхъ съ рч. Рудиковкой.

Обн. № 12 (1/903). Верстахъ въ 4-хъ выше устья къ Рудиковкѣ съ лѣвой стороны подходитъ коренной высокій увалъ, къ которому, со стороны Енисея, примыкаетъ сильно размытый невысокій увалъ третьей террасы; отсюда долина рѣки постепенно съуживается. Вскорѣ у подножья увала отдѣльной стѣнообразной скалой обнажается мелкозернистый розовато-сѣрый, слегка слоистый, гранитъ; разбитъ трещинами пластовой отдѣльности, согласно оріентированной съ достаточно хорошо выраженной слоистостью. Паденіе ея на NNO $\angle 40^\circ$. Гранитъ содержитъ зернистыя скопленія флуорита, видимыя уже невооруженнымъ глазомъ. Слюда зеленая; вообще ея мало, распредѣлена неравномѣрно, часто въ видѣ короткихъ проростей; мусковита очень мало. Зерна магнетита, титанита и сѣраго колчедана.

Обн. № 13 (2/903). Немного ниже скалой, обрывающейся прямо въ рѣку, выступаетъ гранитъ, близко похожій на предъидущій; отличается лучше выраженной слоистостью, обусловленной правильнымъ распредѣленіемъ узкихъ чечевицеобразныхъ скопленій біотита, вытянутыхъ по одному направленію. Паденіе слоистости на SO $130^\circ \angle 30^\circ$.

Обн. № 14 (3/903). Въ нѣсколькихъ шагахъ ниже, уже на верху увала, небольшой скалой выступаетъ очень мелкозернистый, розоватый, почти безслюдистый, гнейсо-гранитъ. Среди массы видны рѣзкія выдѣленія полевого шпата. Микроструктура породы близко напоминаетъ гранулитовую.

Выше этого обнаженія долина рѣки нѣсколько расширяется, приблизительно на протяженіи 1 версты; у подножья увала видны изрѣдка неясные выходы красноватаго гнейса.

Обн. № 15 (4/903). Затѣмъ увалъ опять подступаетъ, съ правой стороны ниже, и начинаются выходы гранита почти у самой воды. Граниты сѣрые, мелкозернистые, съ ясно выраженной слоистостью, что обусловлено какъ бы тонкими

прослойками біотита. Они смѣняются вскорѣ красными, того же характера. Паденіе NO ∠ 65°.

Обн. № 16 (5/903). Чрезъ нѣкоторый перерывъ снова показались красные граниты, среди которыхъ, на небольшомъ разстояніи другъ отъ друга, залегаютъ 2 пластовыя жилы амфиболита; ихъ паденіе на SW 220° ∠ 30—55°, т.-е. при одномъ простираніи (приблизительно) съ гранитомъ, жилы падаютъ въ обратную сторону.

Граниты характерны малымъ содержаніемъ слюды и присутствіемъ флуорита (п. м.). Амфиболиты представляютъ мелкозернистую темнозеленаго цвѣта компактную породу, состоящую (для невооруженнаго глаза) существенно изъ зеленой роговой обманки. Подъ микроскопомъ видно, что порода существенно состоитъ изъ зеленой роговой обманки, взаимно проростающей; промежутки же между нею заполнены зернистымъ аггрегатомъ, состоящимъ изъ водяно-прозрачныхъ кварца и плагіоклаза, біотита, кристаллическаго эпидота и микролитовъ роговой обманки; біотитъ нерѣдко включенъ въ роговую обманку. Какъ примѣсь — зернистыя скопленія титанита.

Обнаженія эти тянутся версты двѣ, послѣ чего снова долина значительно расширяется. Приблизительно у отмѣтки 70,0 долина опять съуживается, высокій увалъ подступаетъ съ правой стороны; по лѣвому берегу видны небольшіе выходы краснаго гнейсо-гранита и амфиболита, которые болѣе крупными скалами обнажены по правому берегу.

Обн. № 17 (23/903). Скала на правомъ берегу темнозеленаго мелкозернистаго амфиболита; довольно хорошо выраженная слоистость почти вертикально падаетъ на WNW. И по структурѣ, и по минералогическому составу амфиболитъ тождественъ предыдущимъ.

Обн. № 18 (22/903). Немного выше на верху увала,

по правому берегу, скалами обнаженъ красный мелкозернистый гранитъ, съ недурно выраженной слоистостью, обусловленной короткими и узкими прослойками слюдистаго минерала (біотита).

Обн. № 19 (21/903). Еще выше массивными скалами выступаютъ красновато-сѣрые мелкозернистые граниты, имѣющіе слоеватое строеніе, благодаря значительнымъ, хотя и узкимъ, прослойкамъ біотита; структура отчасти порфировидная, благодаря выдѣляющимся зернамъ полевыхъ шпатовъ.

Обн. № 20 (6/903). Вскорѣ по лѣвому берегу у рѣки массивной скалой выступаетъ розоватый мелкозернистый малослюдистый гранитъ; благодаря небольшему содержанію слюды, слоистое сложеніе гранита выражено не рѣзко, тѣмъ не менѣе можно наблюдать почти вертикальное паденіе ея на SW 230°.

Отсюда выше долина рѣки сильно расширяется въ обѣ стороны, увалы значительно понижаются.

Обн. № 21 (19/903). Въ лѣвомъ берегу впадающей справа рѣчки Березовки, у дороги небольшой скалой выступаетъ сѣрый мелкозернистый гранитъ, съ достаточно хорошо выраженной слоистостью. Микроструктура отчасти напоминаетъ порфировую. Бѣденъ слюдистымъ минераломъ.

Обн. № 22 (18/903). Нѣсколько выше, въ видѣ каменныхъ розсыпей, обнаженъ розовый гнейсо-гранитъ, весьма бѣдный слюдистымъ минераломъ.

Выше рѣки Березовки долина Рудиковки очень широка, болотиста; склоны ея очень пологи, мшисты и лишены обнаженій. По характеру долины и русла рѣки можно думать, что распространеніе гнейсовой толщи прекращается приблизительно у рѣчки Березовки, выше которой Рудиковка вѣроятно течетъ въ области развитія темносѣрыхъ известняковъ и подчиненныхъ имъ глинистыхъ сланцевъ. Къ сожалѣнію,

полное отсутствіе какихъ-либо положительныхъ указаній не позволяетъ высказать это болѣе опредѣленно.

При этомъ считаю своимъ долгомъ оговориться; долина Рудиковки настоль трудно проходима, благодаря обширнымъ болотамъ, настоль густо покрыта древесной растительностью, что быть-можетъ нѣкоторыя обнаженія, скрытыя мхомъ, и были мною пропущены; ручаться въ противномъ я не нахожу возможнымъ.

Подобный характеръ долины тянется вплоть до крупнаго притока съ правой стороны, именно рѣчки Сѣверной, и нѣсколько еще выше; вверхъ по Сѣверной я прошелъ верстъ 10 и ничего, кромѣ болотъ, не видалъ.

Обн. № 23 (7/903). Верстахъ въ 2-хъ выше устья рѣчки Сѣверной долина Рудиковки значительно съуживается, благодаря прорыву здѣсь чрезъ граниты. Сначала по правому берегу, у подножья увала, выступаютъ крупнозернистые (сравнительно) желтовато-сѣрые, мѣстами красные граниты; цвѣтъ обусловленъ желтоватой или красной окраской полевыхъ шпатовъ. Гранитъ существенно состоитъ изъ полевыхъ шпатовъ и кварца; біотитъ совершенно отсутствуетъ; что касается мусковита, то, повидимому, большая часть его является минераломъ вторичнымъ. Структура катакластическая. Порода принадлежитъ аплитовымъ разновидностямъ гранитной группы.

Немного дальше выступаетъ сѣрый мелкозернистый гранитъ, состоящій изъ полевыхъ шпатовъ, біотита, мусковита и кварца. Строеніе равномѣрно зернистое.

Выше этихъ обнаженій начинаются почти сплошныя скалы по лѣвому берегу; рѣка тутъ сильно съужена, теченіе очень быстрое, русло завалено крупными валунами и обломками обнаженныхъ въ берегахъ породъ.

Сначала обнажена сѣрая мелкозернистая гранитнаго типа

порода, богатая бѣлой слюдой; содержитъ прожилки и скопленія мутнаго кварца. Въ своей массѣ кажется слоистой; слоистость очень круто падаетъ на WSW. Производитъ впечатлѣніе породы давленой.

Представляетъ (п. м.) мелкозернистый аггрегатъ водяно-прозрачнаго кварца, мусковита и буровато-зеленоватаго біотита. Среди этой массы выдѣляются болѣе крупныя зерна микропертита и ортоклаза микропертитоваго характера; контуры ихъ нерѣзки, и минералы какъ бы сливаются съ окружающей ихъ массой. Какъ примѣсь, зерна апатита, призмочки турмалина и зерна флуорита.

Мнѣ думается, что передъ нами переходная ступень отъ гранита къ грейзену, или вѣрнѣе къ березиту.

Немного дальше выходитъ подобная же порода, тоже повидимому представляющая переходъ гранита въ грейзенъ; среди нея наблюдаются образованія сравнительно крупнозернистаго гранита, имѣющаго характеръ пегматита. Послѣдній существенно состоитъ изъ полевыхъ шпатовъ и кварца; первыя принадлежатъ микропертиту и съ периферіи переходятъ въ мелкозернистый аггрегатъ, состоящій или изъ кварца и слюды (безцвѣтной и буровато-зеленоватой), или изъ полевыхъ шпатовъ и кварца, безъ слюды; иногда этотъ процессъ настолько ушелъ впередъ, что сохранились лишь остатки первичныхъ полевыхъ шпатовъ.

Дальше мы наблюдаемъ мелкозернистую породу, состоящую только изъ водяно-прозрачнаго кварца, мусковита и зеленовато-бураго біотита; всѣ эти минералы взаимно ксеноморфны. Благодаря оріентировкѣ въ породѣ слюды, она обладаетъ слоистостью; кромѣ того, она отчасти сланцевата, и направленіе сланцеватости совпадаетъ съ направленіемъ слоистости; наконецъ, порода разбита трещинами пластовой отдѣльности, направленіе которой тоже совпадаетъ съ пер-

выми. Вначалѣ простираніе слоистости на NW, паденіе вертикальное; потомъ паденіе сравнительно пологое на NNW $\angle 40^\circ$, т.-е. простираніе OSO—WSW; между ними можно наблюдать, что порода обладаетъ сферической отдѣльностью, съ которой совпадаетъ и слоистость и сланцеватость; т.-е. мы наблюдаемъ какъ-будто куполовидную складку. Но въ дѣйствительности врядъ ли возможно объяснить появленіе слоистости, сланцеватости и отдѣльности въ массивной породѣ исключительно складкообразовательными процессами; мнѣ думается, что въ данномъ случаѣ слоистость правильнѣе разсматривать какъ первичную. Саму породу я разсматриваю, какъ представляющую конечный продуктъ метаморфизаціи гранита по типу грейзенизаціи, или березитизаціи.

Порода прорѣзана тонкой жилою пегматита, книзу постепенно переходящаго въ чистый жильный кварцъ.

Дальше выступаетъ красный гранитъ съ крупными выдѣленіями и прожилками мутнаго кварца, затѣмъ зеленовато-сѣрый, очень мелкозернистый, компактнаго сложенія; сланцеватость почти вертикально падаетъ на WNW, потомъ на ONO.

Этимъ кончаются почти непрерывныя скалы, тянущіяся около $^1/_2$ версты. Немного дальше отдѣльной скалой выступаетъ темносѣрый гранитъ, мелкозернистый, очень богатый біотитомъ, т.-е. принадлежащій меланократовой разновидности. Гранитъ обладаетъ сланцеватостью, очень неправильной, и хорошо выраженной плойчатостью; все указываетъ, что гранитъ былъ подверженъ значительному боковому давленію.

Наконецъ, въ концѣ, тоже отдѣльно стоящей скалой, обнаженъ сѣрый мелкозернистый гранитъ, довольно компактнаго сложенія.

Всѣ эти выходы гранита по рѣкѣ приблизительно развиты на протяженіи $^3/_4$ версты.

Обн. № 24 (8/903). Немного дальше, у подножья увала,

выступаетъ свѣтлосѣрый, мелкозернистый, кристаллическій известнякъ, а въ руслѣ, въ видѣ подводныхъ камней, блѣдно-зеленоватый, почти скрыто-зернистый. Послѣдній напоминаетъ доломитизированные известняки съ р. Ангары. Паденіе почти вертикальное NO.

Обн. № 25 (9/903). Вскорѣ у воды выступаетъ темносѣрый кварцевый филлитъ, состоящій изъ кварца, мусконита, бураго біотита и зеленоватой слюды; примѣсь: пиритъ и магнетитъ.

Почти непосредственно филлитъ смѣняется очень мелкозернистымъ роговообманковымъ сланцемъ; состоитъ изъ роговой обманки, кварца и біотита; примѣсь: цоизитъ, пиритъ и, мелкозернистыми скопленіями, титанитъ. Сланецъ непосредственно переходитъ въ амфиболитъ, состоящій изъ роговой обманки, кварца, плагіоклаза; второстепенными минералами являются біотитъ, зернистыя скопленія титанита; примѣсь: титанистый желѣзнякъ.

Наконецъ амфиболитъ смѣняется породой, которую по составу (кварцъ, біотитъ, мусковитъ) можно отнести къ слюдяному сланцу.

Обн. № 26 (10/903). Небольшой выходъ темносѣраго кварцеваго филлита; состоитъ изъ кварца, біотита и мусковита; кромѣ того подчиненное значеніе имѣютъ: цоизитъ, турмалинъ (кристаллики). Въ сильной степени сланецъ импрегнированъ сѣрнымъ колчеданомъ. Сланцеватость почти вертикально падаетъ на SW.

Обн. № 27 (11/903). Скала сланцеватой свѣтлосѣрой породы, существенно состоящей изъ кварца съ примѣсью мусковита; содержитъ жилу (?) кварца.

Порода представляетъ (п. м.) зернистый аггрегатъ кварца и мусковита, къ которымъ примѣшано нѣкоторое количество полевыхъ шпатовъ, болѣе или менѣе разрушенныхъ.

Обн. № 28 (12/903). Нѣсколько ниже праваго притока— ключа Крутого, по лѣвому берегу, скалой выступаетъ сѣрая зернистая гранитовидная порода.

П. м. она представляетъ очень мелкозернистый аггрегатъ кварца и мусковита, среди котораго выступаютъ болѣе крупныя зерна полевыхъ шпатовъ и кварца; контуры послѣднихъ не рѣзки, но очертанія зеренъ позволяютъ предполагать болѣе или менѣе совершенную кристаллическую ихъ форму, наконецъ, нѣкоторыя зерна кварца содержатъ втёки окружающей ихъ массы. Порода, вѣроятно, принадлежитъ метаморфизованному порфировидному граниту, или гранитовидному порфиру.

Обн. № 29 (17/903). Сейчасъ ниже, по правому берегу, близъ устья ключа Крутого, скалами обнажена свѣтлосѣрая, отчасти сланцеватая порода, существенно состоящая изъ кварца и мусковита. Тотъ же составъ обнаруживается и микроскопомъ. Паденіе сланцеватости на NW ∠ 30°. Порода прорѣзана жилой сѣраго, очень мелкозернистаго гранита, подверженнаго сильному метаморфизму. Метаморфизація выражается переходомъ полевыхъ шпатовъ въ аггрегатъ кварца, мусковита и частью кальцита; кварцъ тоже подъ вліяніемъ динамическаго давленія даетъ начало къ появленію аггрегативнаго кварца; біотитъ частью переходитъ въ хлоритъ. Простираніе жилы N—S, паденіе вертикальное. Заключающая жилу порода тоже, повидимому, представляетъ гранитъ, но уже находящійся въ конечной стадіи метаморфизаціи, какъ порода сравнительно болѣе древняя.

Обн. № 30 (16/903). Выше, по правому берегу, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы небольшими скалами у воды. Паденіе сланцеватости на WNW ∠ 45°.

Обн. № 31 (13/903). Выше, по лѣвому берегу, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы; паденіе на W ∠ 40°.

Обн. № 32 (15/903). Опять небольшіе выходы темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ; паденіе на W ∠ 60°.

Обн. № 33 (14/903). Небольшіе выходы глинистаго сланца; паденіе сланцеватости на WSW ∠ 45°.

Эти сланцы встрѣчаются на протяженіи приблизительно версты 4; выше, съ большими перерывами, видны лишь небольшіе выходы темносѣраго известняка. Обыкновенно направленіе паденія пластовъ очень неясно. Известняки то болѣе сланцеватаго сложенія, то болѣе массивнаго.

Итакъ, можно думать, что на бóльшей части своего теченія рѣка Рудиковка течетъ въ области развитія известняковъ и глинистыхъ сланцевъ, и лишь въ нижней части, вблизи впаденія въ Енисей, въ области гнейсо-гранитовъ. Отсутствіе промежуточныхъ обнаженій не позволяетъ отвѣтить опредѣленно на вопросъ, каковы взаимныя отношенія между той и другой группой породъ.

Приблизительно по среднему теченію Рудиковки известняки и сланцы прорѣзаны гранитами, при чемъ залегающіе между двумя массами гранита глинистые сланцы превращены въ филлитоваго характера слюдяные сланцы, а известняки— въ кристаллическіе. Кромѣ того сланцы, между двумя гранитными толщами разсѣчены амфиболитомъ. Вообще здѣсь мы наблюдаемъ довольно интенсивную вулканическую дѣятельность.

Рѣчка Каменка.

Рч. Каменка, впадающая справа въ Енисей при деревнѣ того-же имени, по характеру и устройству своей долины, равно и по характеру своего русла подобна вышеописанной р. Рудиковкѣ, и въ этомъ отношеніи ничего особеннаго не представляетъ.

За исключеніемъ нижнихъ 4—5 верстъ она течетъ въ широкой и болотистой долинѣ, плохо очерченной, съ пологими, мшистыми склонами; глубина ея значительна; нерѣдко разбивается на рукава, образуетъ старицы; русло иловато. На всемъ этомъ протяженіи я не встрѣтилъ ни одного обнаженія, ни одного опредѣленнаго указанія на характеръ развитыхъ тутъ породъ. Можно лишь предполагать, основываясь на характерѣ строенія рѣчной долины, что на указанномъ протяженіи развиты известняки и глинистые сланцы.

Выходы коренныхъ породъ показались лишь вблизи ключа Глубокаго (впадаетъ справа) по лѣвому берегу.

Обн. № 34 (28/903). У подножья близко подходящаго увала небольшой выходъ сѣраго тонкослоистаго гнейса.

Въ минералогическомъ отношеніи гнейсъ отличается присутствіемъ эпидота и цоизита, пріуроченныхъ обыкновенно къ аггрегату изъ кварца и мусковита, окаймляющему крупныя зерна полевыхъ шпатовъ; отсюда можно заключить о вторичномъ происхожденіи минераловъ.

Въ структурномъ отношеніи обращаютъ вниманіе крупныя зерна полевыхъ шпатовъ, какъ бы плавающихъ среди окружающей ихъ мелкозернистой массы, состоящей изъ кварца, полевыхъ шпатовъ, біотита и мусковита. Контуры ихъ не рѣзки, но позволяютъ однако предполагать существованіе кристаллическихъ плоскостей, откуда можно думать о порфировидной структурѣ породы.

Обн. № 35 (29/903). Ниже ключа Глубокаго въ правомъ берегу рѣчки скалистые выходы сѣраго, тонкослоистаго, гнейса, отъ предъидущаго отличающагося лишь болѣе мелкимъ зерномъ.

По составу отличается отъ № 34 несравненно меньшимъ количествомъ эпидота, играющаго роль подчиненную.

Паденіе слоистости NO $\angle 50^\circ$.

Ниже долина р. Каменки съуживается настолько, что по сравненію съ верхней частью долины она представляется ущельемъ. Это съуженіе обусловлено прорывомъ Каменки чрезъ невысокій гнейсовый хребетъ-увалъ. Вплоть до Енисея, преимущественно по правому берегу, обнажаются гнейсы, въ общемъ подобные только-что упомянутымъ.

Всѣ они обладаютъ хорошо выраженной отдѣльностью, всегда совпадающей съ направленіемъ тонкой слоистости; паденіе послѣдней на ONO—NO, болѣе или менѣе крутое.

Немного ниже предыдущаго обнаженія гнейсъ прорѣзанъ тонкой жилой кварца, залегающей согласно со слоистостью; въ непосредственномъ контактѣ гнейсъ какъ бы спрессованъ, обладаетъ очень мелкимъ зерномъ.

Рѣчка Березовка.

Рѣчка Березовка впадаетъ въ Енисей верстахъ въ 2-хъ ниже рѣчки Каменки; ея вершины близко подходятъ къ вершинамъ послѣдней, и въ общемъ она течетъ приблизительно параллельно съ ней, удаляясь maximum верстъ на 6 въ средней части своего теченія. По характеру и строенію долины она имѣетъ много общаго съ Каменкой, но отличается сравнительно частой смѣной озеровидныхъ расширеній и значительныхъ съуженій долины, что, безъ сомнѣнія, указываетъ на разнообразіе разсѣкаемыхъ ею породъ. Въ мѣстахъ съуженія скалами обнажаются коренныя породы—глинистые сланцы; въ этихъ мѣстахъ и русло рѣки каменисто, и глубина значительно уменьшается. Въ расширенныхъ частяхъ долины берега болотисты, склоны пологи и лишены обнаженій, русло иловато, глубина значительна, появляются рукава, старицы и т. п.,—словомъ, все указываетъ, что тутъ развиты породы, сравнительно легко размываемыя, вѣроятнѣе всего известняки.

Обн. № 36 (24/903). Въ верхней части, ниже сборнаго бассейна рѣки, здѣсь особенно широко развитого, рѣка прорѣзаетъ мощный пластъ глинистаго сланца, хорошо выраженный и орографически въ видѣ небольшого хребтика поперекъ долины. Сланцы небольшими скалами выступаютъ на обоихъ берегахъ, причемъ особенно интересенъ выходъ на лѣвомъ берегу: тутъ сланцы выходятъ, образуя довольно правильныхъ очертаній 2 круглыхъ сопочки, издали напоминающихъ хлѣбные караваи. Сланцы падаютъ на WNW, причемъ уголъ паденія, сначала въ 22°, доходитъ въ „караваяхъ" до 60°.

Обн. № 37 (25/903). Ниже, версты на 3, тянется озеровидное расширеніе, послѣ чего долина опять значительно съуживается, образуя родъ ущелья. По обоимъ берегамъ скалами выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, почти вертикально падающіе на SSW.

Ниже опять долина расширяется; верстъ чрезъ 5—6 опять встрѣчаемъ значительное съуженіе; тутъ выступаютъ глинистые сланцы, почти вертикально падающіе на SW. Затѣмъ можно наблюдать паденіе на NO, тоже почти вертикальное. Это съуженіе тянется верстъ на 5, ниже котораго рѣчка врѣзывается уже въ долину Енисея; правый увалъ кончается, переходя въ коренной Енисейскій увалъ, лѣвый же увалъ еще продолжается.

Обн. № 38 (26/903). Немного выше выхода рѣчки въ Енисейскую долину, по лѣвому берегу небольшой скалой обнаженъ очень мелкозернистый темнозеленый амфиболитъ; тутъ же—обильный щебень глинистаго сланца. Порода представляетъ довольно тѣсно сплоченный аггрегатъ зеленой роговой обманки, преимущественно волокнисто-лучистой, съ примѣсью эпидота и титанистаго желѣзняка, окруженнаго тонкой каемкой изъ микрозернистаго аггрегата тита-

нита. Небольшіе промежутки между индивидуумами амфибола выполнены зернистымъ аггрегатомъ, состоящимъ частью изъ кварца, частью изъ полевого шпата.

Обн. № 39 (27/903). Немного ниже по лѣвому берегу видны глыбы сѣраго, сравнительно крупнозернистаго, гранито-гнейса, указывающія на близость коренного залеганія ихъ.

Повидимому, предыдущій амфиболитъ залегаетъ приблизительно на границѣ между гнейсомъ и глинистымъ сланцемъ, но опредѣленно сказать что-либо не представляется возможнымъ. Такимъ образомъ и рѣчка Березовка не раскрываетъ намъ отношеній, существующихъ между гнейсами и глинистыми сланцами.

Рѣчка Чермянка.

Рѣчка Чермянка, впадая въ Енисей съ правой стороны при деревнѣ того же имени, своими вершинами подходитъ къ Старо-Нифантьевской дорогѣ и въ среднемъ течетъ на сѣверо-западъ; длина ея приблизительно верстъ 25. Долина ея широка, болотиста; склоны долины пологи, сплошь задернованы и покрыты густой таежной растительностью; глубина значительна, дно иловато. По мѣрѣ приближенія къ Енисею береговые увалы возвышаются, долина все рѣзче обрисовывается, но коренныя породы не раскрываются. Вблизи Енисея въ ярахъ праваго берега видны сѣровато-бѣлые кварцевые пески съ прослоями мелкаго галечника, представляющіе водоносный горизонтъ. Пески эти, безъ сомнѣнія, слагаютъ третью Енисейскую террасу, но, къ сожалѣнію, отсутствіе какихъ-либо положительныхъ данныхъ не позволило мнѣ нанести точно границу распространенія песковъ къ западу отъ Енисея.

Прорѣзавъ третью террасу, Чермянка вступаетъ въ пре-

дѣлы второй, здѣсь не особенно широкой; подойдя къ Енисею, она, подобно р. Рудиновкѣ, поворачиваетъ на сѣверъ и течетъ нѣкоторое время параллельно Енисею; въ этомъ направленіи она течетъ около $^3/_4$ версты, послѣ чего круто поворачиваетъ къ Енисею, прорѣзаетъ его вторую террасу и впадаетъ въ послѣдній.

Рѣчка Черная.

Несмотря на свою сравнительно большую длину и вообще значительные размѣры, сама рѣка не раскрываетъ коренныхъ породъ, слагающихъ ея долину. Послѣдняя отличается своей шириной и болотистымъ характеромъ; рѣка течетъ очень извилисто, многочисленными рукавами; теченіе ея медленно, дно иловато. Таковъ характеръ въ нижней половинѣ. Въ верхней появляются участки, гдѣ она больше напоминаетъ горную рѣчку, гдѣ русло покрыто мелкой галькой, судя по которой наибольшимъ развитіемъ пользуются разноцвѣтные глинистые сланцы.

Въ немногочисленныхъ ярахъ обнажаются свѣтлосѣрые суглинки, иногда лёссовиднаго строенія; мѣстами содержатъ прослои мелкой гальки, преимущественно глинистаго сланца.

Обн. № 40 (125/901). Верстахъ въ двухъ ниже Черно-рѣченскаго зимовья, въ яру праваго берега можно наблюдать одно изъ немногихъ обнаженій. Обнажена бѣлая вязкая глина, изъ-подъ которой у воды выступаетъ желтоватая жирная глина, отчасти сланцеватая, заключающая хорошо окатанную кварцевую гальку.

Обн. № 41 (28/901). При устьѣ рѣчки Разгромной, впадающей въ Черную съ правой стороны, красивыми скалами по обоимъ берегамъ рѣчки Разгромной выступаетъ кварцевая жила, повидимому, SO—NW простиранія. Она вѣроятно

подчинена тѣмъ краснымъ гранитамъ, которые обнажаются ниже по правому берегу р. Черной и упомянуты уже при описаніи обнаженій Енисея.

Выше по рч. Разгромной сначала выступаютъ тѣ же красные граниты, а за ними гнейсы, болѣе или менѣе круто падающіе на WSW.

Обн. № 42 (29/901). По лѣвому берегу рѣчки Малой Черной, справа впадающей въ р. Черную, сейчасъ выше зимовья Чернаго (астрономическій пунктъ), массивной скалой обнаженъ мелкозернистый красноватый конгломератъ. Цементомъ служитъ землистаго вида красноватый песчанистый известнякъ, а хорошо окатанная мелкая галька принадлежитъ кварцу, разнообразному известняку и глинистому сланцу; иногда галька достигаетъ размѣровъ кулака.

Сейчасъ выше въ руслѣ рѣчки видны куски сѣраго зернистаго известняка.

Обн. № 43 (30/901). Дальше—скала краснаго мелко-грубозернистаго песчаника, очень круто падающаго на NO, т.-е. прикрывающаго предыдущій конгломератъ. Песчаникъ сильно известковистъ.

Обн. № 44 (31/901). Выше скалами выступаетъ красноватый мелкозернистый доломитъ, тоже круто падающій на NO. Петрографически близко напоминаетъ доломитъ съ р. Енисея, у устья р. Кіи.

Этимъ кончаются выходы по р. Малой Черной. Выше въ руслѣ видна галька доломита, отличнаго отъ только что упомянутаго.

Обнаженныя ниже породы, т.-е. № 42—44, безъ сомнѣнія, принадлежатъ красноцвѣтной свитѣ.

Рѣка Большой Питъ.

Въ предѣлы порученнаго мнѣ района Большой Питъ вступаетъ приблизительно при зимовьи Брянка (астрономическій пунктъ), точнѣе на меридіанѣ 93°30′ (в. д.).

Обн. № 45 (110/901). Вблизи восточной границы района, по правому берегу, массивныя скалы сѣраго глинистаго сланца. Крутое паденіе на W.

Сланецъ принадлежитъ разности, богатой кварцемъ; кромѣ него принимаютъ участіе хлоритовый минералъ—мельчайшія чешуйки, и слюдистый минералъ—въ подчиненномъ количествѣ. Примѣсь—зерна турмалина и сѣрнаго колчедана; послѣдній образуетъ также скопленія мелкихъ кристалликовъ (кубики).

Обн. № 46 (109/901). Небольшія скалы по правому берегу темносѣраго глинистаго сланца. Паденіе ложной сланцеватости крутое на NW. Подобные же сланцы обнажаются ниже и по лѣвому берегу; тутъ они падаютъ на NO.

Обн. № 47 (108/901). По правому берегу, по обѣимъ сторонамъ впадающей у зимовья рѣчки Брянки, скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы филлитоваго habitus'а. Сланцеватость круто падаетъ на NO. Сланцы слегка сжаты, образуютъ по направленію сланцеватости пологія складочки. Ниже зимовья сланцы слоисты и круто падаютъ на SW.

П. м. можно наблюдать характерныя линіи смятія. Сланецъ значительно обогащенъ слюдистымъ и хлоритовымъ минералами, оріентированными по одному направленію, что сообщаетъ породѣ слоистое строеніе. Слюда обыкновенно собирается въ короткія и узкія чечевицеобразныя скопленія. Какъ примѣсь—зерна и призмочки непрозрачнаго вещества, подобнаго лейкоксену—очевидно продуктъ разрушенія неизвѣстнаго руднаго минерала.

Мѣстами сланецъ значительно обогащается сѣрнымъ колчеданомъ; при пробѣ на содержаніе золота [1]) сланецъ обнаружилъ содержаніе металла въ 20 долей отъ 100 пудовъ, между тѣмъ какъ колчеданъ оказался совершенно пустымъ.

Напротивъ зимовья въ невысокомъ яру обнажены свѣтлосѣрые суглинки, изъ подъ которыхъ видны рѣчники—отложенія второй террасы Б. Пита.

Обн. № 48 (107/901). Въ верховьяхъ впадающей у зимовья рч. Брянки видны осыпи темносѣраго глинистаго сланца, ниже которыхъ (по теченію) небольшой скалой выступаетъ сѣровато-бѣлый, очень мелкозернистый известнякъ, крутопадающій на S.

Ниже опять показались осыпи и щебень глинистаго сланца, среди которыхъ выходитъ сѣрый известнякъ, падающій повидимому на SW. Среди глинистыхъ сланцевъ ниже видны сланцы известковистые, переходящіе въ сланцеватые известняки; паденіе то на NO, то на SW. Приблизительно съ средины теченія щебень и мелкіе выходы встрѣчаются значительно рѣже.

Обн. № 49 (112/901). Массивныя скалы по лѣвому берегу Б. Пита, выше праваго крупнаго притока—р. Лендахи; въ нихъ выступаютъ темносѣрые тонкосланцеватые филли-

---

[1]) Пробы произведены въ Лабораторіи Горнаго Института горнымъ инженеромъ *А. Семенченко.*

тово-глинистые сланцы, содержащіе прослои сѣраго, слабо известковистаго, съ мелкими выдѣленіями пластинокъ почти чернаго блестящаго минерала. Паденіе свиты крутое на NO.

Масса сланца (п. м.) представляетъ микрозернистый аггрегатъ, состоящій преимущественно изъ хлорита, кварца и безцвѣтнаго слюдистаго минерала, къ которымъ примѣшивается въ небольшомъ количествѣ кальцитъ; масса сланца содержитъ кромѣ того очень много мелкихъ зеренъ непрозрачнаго вещества, подобнаго лейкоксену, и зерна титанита, часто пріуроченнаго къ лейкоксену. Но особенно характерно для сланца появленіе участковъ, состоящихъ изъ кварца (?) и полевыхъ шпатовъ (ортоклаза и плагіоклаза) съ выдѣленіемъ пластинокъ мусковита, своимъ происхожденіемъ обязаннаго разрушенію полевыхъ шпатовъ, съ чѣмъ связано и появленіе кальцита.

Особый же интересъ представляютъ крупныя выдѣленія кальцита въ видѣ длинныхъ и узкихъ линзъ, располагающихся по всѣмъ направленіямъ; безъ сомнѣнія, мы имѣемъ дѣло съ псевдоморфозами по неизвѣстному минералу, отъ котораго въ нѣкоторыхъ линзахъ осталась по периферіи узкая безцвѣтная полоска. Крайне рѣдко можно наблюдать подобной же формы выдѣленія безцвѣтнаго минерала, обладающаго слабымъ преломленіемъ и наоборотъ сравнительно высокимъ двупреломленіемъ (желтые цвѣта I-го порядка).

Обн. № 50 (106/901. Массивныя скалы по правому берегу, сейчасъ выше рѣчки Лендахи; обнажены темносѣрые глинистые сланцы съ болѣе или менѣе мощными прослоями темносѣрыхъ и свѣтлосѣрыхъ мелкозернистыхъ известняковъ; эти послѣдніе выступаютъ сейчасъ выше Лендахи, т.-е. они подстилаютъ свиту сланцевъ. Паденіе свиты сначала на NO очень крутое, ниже переходитъ въ юго-западное.

Обн. № 51 (105/901). Ниже Лендахи, по правому берегу, скалистыми выходами обнажены темносѣрые глинистые сланцы, среди которыхъ, противъ ключа слѣва, проходитъ, повидимому, очень мощный пластъ свѣтлосѣраго мелкозернистаго кварцита. Паденіе свиты круто на SW. Сланцы слоисты, причемъ слоистость параллельна сланцеватости.

Обн. № 52 (113/901). Противъ Лендахи, по лѣвому берегу, въ невысокихъ ярахъ выступаютъ свѣтлосѣрые суглинки. Ниже, противъ 3-хъ острововъ, небольшими скалами выступаютъ сѣрые филлитово-глинистые сланцы; содержатъ четковидныя прожилки кварца. Выше ключика сланцы падаютъ на NO, ниже—на SW; можно думать о присутствіи антиклинали, по оси которой и проложилъ свое русло ключикъ Матонинскій (по имени золотопромышленника Матонина, поставившаго тутъ развѣдку, результаты которой мнѣ остались неизвѣстны).

Обн. № 53 (104/901). Сейчасъ ниже упомянутыхъ 3-хъ острововъ, на протяженіи приблизительно двухъ верстъ обнажается слѣдующая свита въ нисходящемъ порядкѣ и внизъ по теченію.

Темносѣрые филлитово-глинистые сланцы.

Темносѣрые известняки.

Свѣтлосѣрые, желтоватаго оттѣнка известняки.

Перемежаемость сѣрыхъ филлитовъ и глинистыхъ сланцевъ съ зеленовато-сѣрыми.

Свита круто падаетъ на W—SW.

Обн. № 54 (114/901). Немного ниже по лѣвому берегу скалами обнажены темносѣрые известняки, переслаивающіеся со свѣтлосѣрыми; среди нихъ проходитъ пластъ глинистаго сланца. Известняки собраны въ синклинальную складку, вѣроятно второго порядка, ось которой направлена по линіи NW—SO.

Обн. № 55 (103/901). По правому берегу, противъ ключа Березоваго, скалами обнажены бѣловатые, съ желтоватымъ оттѣнкомъ, мелкозернистые сланцеватые известняки, переслаивающіеся съ сѣрыми; они падаютъ круто на NO. Ниже они поставлены на голову, послѣ чего падаютъ круто на SW; они дальше согласно прикрыты сѣрыми филлитово-глинистыми сланцами.

Обн. № 56 (115/901). Немного ниже, по лѣвому берегу скалами у воды выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, сланцеватость которыхъ совпадаетъ съ направленіемъ слоистости. Паденіе ихъ круто на SW.

Среди нихъ проходитъ пластъ сланцеватой породы, масса которой состоитъ изъ мелкозернистаго аггрегата кварца съ подчиненнымъ количествомъ полевыхъ шпатовъ, чешуекъ хлорита и пластинокъ мусковита. Среди этой массы выдѣляются крупные кристаллы кальцита, частью доломитоваго шпата, также содержащіе пластинки мусковита. Сланецъ содержитъ прожилки и скопленія кварца. Порода вѣроятно представляетъ метаморфизованный аркозовый песчаникъ.

Описанная свита глинистыхъ сланцевъ и известняковъ (№№ 50—54), повидимому, собрана въ антиклинальную складку, усложненную повторными складками, являющимися относительно первой складками второго порядка. Выше и ниже этой свиты располагаются глинистые сланцы №№ 45—49 и № 56.

Обн. № 57 (102/901). По правому берегу ниже ключа Безъимянки скалами выступаютъ свѣтлосѣрые кварцитовые сланцы, тѣсно переслаивающіеся съ темносѣрыми глинистыми, такъ что иногда въ кускѣ они имѣютъ видъ полосатыхъ сланцевъ. Сланцы содержатъ четкообразные прожилки кварца. Паденіе крутое на NO.

Сейчасъ ниже зимовья, расположеннаго на лѣвомъ берегу

скалами выступаютъ темносѣрые известняки, тоже круто падающіе на NO. Выступая также въ руслѣ рѣки, известняки тутъ образуютъ порогъ, извѣстный подъ именемъ „Разбойника". Ниже, съ перерывами, продолжаютъ выступать все подобные же известняки, показываясь иногда и на лѣвомъ берегу. Паденіе постоянно крутое на NO.

Обн. № 58 (101/901). Въ скалахъ выше ключа Степановскаго, впадающаго съ лѣвой стороны, по правому берегу выступаютъ разнообразные глинистые сланцы: то болѣе свѣтлосѣрые, то болѣе темносѣрые, болѣе или менѣе филлитоваго характера; содержатъ мощные прослои темносѣраго известняка, также свѣтлосѣраго доломитизированнаго. Нѣкоторые сланцы, обогащаясь углистымъ веществомъ, обогащаются въ то же время серебристо-бѣлымъ минераломъ— въ видѣ мельчайшихъ пластинокъ; благодаря своей величинѣ и низкому двупреломленію, минералъ оптически не поддается опредѣленію; повидимому, принадлежитъ группѣ клинтонита. Сланцы содержатъ четковидные прослои кварца.

Свита въ общемъ падаетъ круто на NO; иногда пласты поставлены вертикально, иногда можно наблюдать паденіе на SW.

Обн. № 59 (116/901). Напротивъ, по лѣвому берегу, въ яру высотой сажени 4 обнажены песчано-глинистыя образованія съ галькой глинистаго сланца, также съ прослоями „рѣчниковъ". Немного ниже по узкой заливной терраскѣ выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы съ прослоями известняковъ. Вначалѣ поставлены вертикально, ниже очень круто падаютъ на SW.

Обн. № 60 (100/901). Противъ слѣдующаго большого острова скалами выступаютъ темносѣрые известняки, переслаивающіеся съ сѣрыми известково-глинистыми сланцами; известняки прорѣзаны четковидными прожилками бѣлаго

кальцита. Свита падаетъ круто на SW. Чрезъ небольшой промежутокъ выступаютъ подобные же известково-глинистые сланцы, падающіе уже на NO; они подстилаются темносѣрыми глинистыми сланцами, неметаморфизованными.

На противоположномъ, лѣвомъ берегу, немного выше только что упомянутыхъ скалъ выступаютъ темносѣрые известняки, непосредственно прикрытые глинистыми сланцами.

Обн. № 61 (117/901). Ниже, на лѣвомъ берегу живописной скалой, подъ именемъ „Камень Тунгусикъ", обнаженъ темносѣрый известнякъ, круто падающій на SW.

Ниже, вплоть до правого притока рч. Коитьбы, чередуясь, выступаютъ подобные же известняки и глинистые сланцы. Иногда можно наблюдать крутое паденіе на SO.

Ниже по правому берегу на протяженіи между рѣками Большой и Малой Коитьбой выступаютъ темносѣрые известняки, мѣстами содержащіе прослои глинистаго сланца. Пласты претерпѣли значительное нарушеніе, паденіе часто мѣняется: сначала на NO, потомъ на OSO, ниже на SW, опять на SO.

По лѣвому берегу, противъ рѣки Малой Коитьбы известняки падаютъ на востокъ, потомъ на SO, потомъ на SW. Подобные же известняки продолжаютъ съ большими перерывами выступать то по правому, то по лѣвому берегу. Паденіе преимущественно на SW.

Обн. № 62 (99/901). Верстахъ въ 3-хъ ниже рѣчки Широкой, впадающей слѣва, изолированной скалой на правомъ берегу выступаетъ темнозеленая грубо-кристаллическая зернистая массивная порода. Уже невооруженнымъ глазомъ видны табличатые кристаллы темнозеленой роговой обманки, какъ-бы погруженные въ тонкозернистую массу.

Порода въ сильнѣйшей степени метаморфизована, и отъ первичныхъ минераловъ остались лишь жалкіе остатки. Видимыя невооруженнымъ глазомъ таблицы представляютъ (п. м.) табличатыя выдѣленія бурой роговой обманки, почти нацѣло перешедшей въ блѣднозеленоватую актинолитовую, среди которой видны лишь отдѣльные участки бурой; актинолитовая роговая обманка имѣетъ лучисто-волокнистое сложеніе и оріентирована согласно съ первичнымъ минераломъ; кромѣ того, въ видѣ какъ-бы включеній выдѣляется среди нея зерна кальцита, образованія хлорита и иглы актинолита—по всей вѣроятности продукты разрушенія первичнаго минерала.

Окружающая роговую обманку масса породы состоитъ или изъ участковъ зернистаго аггрегата кальцита и хлорита, по периферіи окруженныхъ каемкой актинолита—тоже вѣроятно продукта разрушенія амфибола, или изъ участковъ войлокоподобнаго аггрегата пилита съ подчиненнымъ хлоритово-змѣевиковымъ веществомъ. Кромѣ того видны выдѣленія змѣевика, иголки актинолита (тремолита ?), зерна кальцита. Наконецъ, выдѣленія змѣевика содержатъ прожилки магнетита, который также вмѣстѣ съ сѣрнымъ колчеданомъ образуетъ небольшія скопленія. Надо замѣтить еще, что иногда войлокоподобные аггрегаты пилита наблюдаются и внутри бураго амфибола.

По отношеніи съ другими породами можно думать, что вторымъ первичнымъ минераломъ былъ оливинъ.

Обн. № 63 (98/901). Небольшіе скалистые выходы по заливной терраскѣ темносѣраго известняка, мѣстами переходящаго въ глинисто-известковые сланцы; послѣдніе отчасти кварцеваты. Содержатъ кристаллики сѣрнаго колчедана и разсѣчены четковидными жилами, состоящими изъ кварца и известковаго шпата, при значительномъ преобладаніи послѣдняго. Жила оріентирована согласно паденію пластовъ известняка. Паденіе крутое на SW.

Обн. № 64 (118/901). Напротивъ, въ лѣвомъ берегу, по обѣимъ сторонамъ ключа Теплаго, на протяженіи 2 верстъ, обнажается свита породъ, въ общемъ круто падающая на SW.

Свита подстилается темносѣрыми известняками, разбитыми тонкими прожилками бѣлаго кальцита. Они прикрыты толстослоистыми свѣтлозеленовато-сѣрыми метаморфическими глинистыми сланцами, филлитоваго habitus'а, въ сильной степени обогащенными оттрелитомъ; послѣдній различимъ лишь подъ микроскопомъ. Они смѣняются сланцами съ болѣе крупнымъ зерномъ, которые состоятъ существенно изъ кварца, мусковита и оттрелита; послѣдній въ нѣсколько подчиненномъ количествѣ и большихъ размѣровъ. За ними выступаютъ свѣтлосѣрые филлитовые сланцы, розовато-сѣрые кварцитовые сланцы (съ сѣрнымъ колчеданомъ) и опять сѣрые филлиты съ оттрелитомъ. Такимъ образомъ тутъ довольно хорошо намѣчается смѣна известняковъ сланцами.

Обн. № 65 (97/901). Сейчасъ ниже рѣчки Малой Язовки выступаютъ известково-кварцитовые сланцы, непосредственно прикрытые темносѣрыми глинистыми; паденіе свиты крутое на SW.

Ниже, противъ острова, сланцы опять выступаютъ, падая тоже круто на SW, ниже на NO, потомъ опять на SW.

Обн. № 66 (119/901). Ниже, въ скалахъ лѣваго берега обнажены сѣрые сланцы, которые и по внѣшнему виду и по минералогическому составу надо отнести къ филлитамъ. Зернистое строеніе ихъ различимо уже невооруженнымъ глазомъ и состоятъ они изъ кварца, мусковита и хлорита; какъ примѣсь—зерна титанистаго (?) желѣзняка, переходящаго въ вещество, подобное лейкоксену. Паденіе сланцеватости крутое на NW.

Ниже, по правому берегу, а вблизи р. Сухого Пита и по лѣвому выступаютъ подобные же филлиты, мѣстами слоистые,

причемъ слоистость параллельна сланцеватости. Паденіе постоянно крутое, то на NO, то на SW; иногда пласты поставлены вертикально.

Обн. № 67 (121/901). Въ лѣвомъ берегу Большого Пита, при устьѣ Сухого Пита, мощной скалой обнаженъ темносѣрый кварцевый филлитъ, значительно обогащенный микроскопическими зернами титанистаго (?) желѣзняка, большинство котораго перешло въ лейкоксенъ. Паденіе круто на SW.

Ниже по обоимъ берегамъ выступаютъ подобные же темносѣрые кварцевые филлиты; направленіе паденія то на NO, то на SW, постоянно крутое. Можно думать, что тутъ сланцы собраны въ рядъ мелкихъ повторныхъ складокъ.

Обн. № 68 (121/901). Немного выше Церковнаго ключа въ скалахъ лѣваго берега выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, очень слабо метаморфизованные; они заключаютъ прослой известково-глинистаго сланца филлитоваго habitus'а свѣтлосѣраго цвѣта.

Ниже, по обоимъ берегамъ Церковнаго ключа, красивыми высокими столбчатыми скалами обнаженъ діабазъ. Составныя его части находятся въ состояніи сильнаго разрушенія; отъ плагіоклаза лишь кое-гдѣ сохранились контура первичнаго минерала, замѣщеннаго мелкозернистымъ аггрегатомъ, составныя части котораго не различимы; изъ этой массы и сложена большая часть породы: можно видѣть зерна эпидота, кварца, образованія хлорита и т. п. Пироксенъ большею частью перешелъ въ буроватое вещество, иногда съ зеленоватымъ оттѣнкомъ, отчасти волокнистаго сложенія; съ этимъ, повидимому, связано выдѣленіе хлорита. Иногда по периферіи образуется вторичная роговая обманка. Какъ примѣсь—кристаллы и кристаллическія зерна титанистаго желѣзняка, переходящаго въ лейкоксенъ, иногда

имѣющій скелетообразное строеніе; принадлежитъ къ первымъ выдѣленіямъ. Зерна пирита. Структура породы очень неясна, но повидимому имѣла типичный діабазовый характеръ.

Ниже, по обоимъ берегамъ съ перерывами выступаютъ сѣрые филлитово-глинистые сланцы, падающіе то на SW, то на NO, всегда круто.

Обн. № 69 (122/901). Скалы темносѣраго филлитово-глинистаго сланца, круто падающаго на SW. Сланцы содержатъ зерна бураго желѣзняка, представляющаго вѣроятный продуктъ разрушенія пирита.

Подобные же сланцы обнажены ниже и по правому берегу.

Обн. № 70 (123/901). Скалы сѣрыхъ кварцево-филлитовыхъ сланцевъ; обогащены зернами бураго желѣзняка и магнитнаго; прожилки кальцита. Крутое паденіе на SW.

Тѣ же сланцы выступаютъ и по правому берегу, падая ниже на SW.

Обн. № 71 (124/901). Отъ предыдущаго обнаженія скалы тянутся по обоимъ берегамъ почти непрерывно. Обнажены сѣрые слоистые кварцевые филлиты, падающіе въ среднемъ на SW, а на правомъ берегу на NO. Слоистость обусловлена появленіемъ тонкихъ прослоевъ, состоящихъ преимущественно изъ кварца съ небольшой примѣсью біотита и хлорита; остальная масса сланцевъ состоитъ изъ кварца и мусковита съ крупными чешуйками хлорита; прослоями обогащается кромѣ того біотитомъ. Зерна магнетита.

Сланцы сильно сжаты, искривлены, благодаря чему иногда на отшлифованныхъ рѣчнымъ льдомъ поверхностяхъ ихъ можно наблюдать довольно красивый рисунокъ слоистости.

Обн. № 72 (95/901). Подобные же сланцы обнажаются и по правому берегу; въ минералогическомъ отношеніи отличаются отсутствіемъ біотита. Круто падаютъ на SW. Нѣкоторые обогащены гранатомъ.

Обн. № 73 (94/901). Сланцы праваго берега противъ зимовья „Большой Питъ“ отличаются присутствіемъ въ нихъ зеренъ кальцита; въ остальномъ характеръ тотъ же.

Такимъ образомъ на протяженіи между Сухимъ Питомъ и упомянутымъ зимовьемъ развиты разнообразные сланцы съ болѣе или менѣе ясно выраженнымъ филлитовымъ характеромъ, мѣстами переходящіе въ настоящіе филлиты, съ точки зрѣнія минералогическаго состава и крупности зерна. Пласты, при постоянномъ NW — SO простираніи, собраны въ рядъ мелкихъ и крутыхъ повторныхъ складокъ. Относительно свиты темносѣрыхъ известняковъ, развитыхъ выше Сухого Пита, эти сланцы, повидимому, занимаютъ болѣе повышенный стратиграфическій горизонтъ.

Подобные же сланцы обнажаются и по нижнему теченію ключа, впадающаго въ Б. Питъ съ правой стороны противъ упомянутаго выше ключа.

Обн. № 74 (88/901). Скала темносѣраго глинистаго сланца въ правомъ берегу ключика, впадающаго въ Б. Питъ съ лѣвой стороны верстахъ въ 2-хъ выше устья. Сланецъ слоистъ, причемъ слоистость обусловлена перемежаемостью слоевъ болѣе и менѣе кварцеватыхъ. Паденіе почти вертикальное на SW.

Выше и ниже по ключику видны небольшія скалы того же глинистаго сланца; склоны покрыты мѣстами его осыпями.

Если двигаться отсюда по тропѣ (Ново-Нифантьевская дорога) на югъ, то съ вершины упомянутаго ключика перевалимъ въ вершину рѣчки Сѣверной (притокъ Б. Пита?); немного недоѣзжая до зимовья встрѣчаемъ обильный щебень темносѣраго известняка.

Обн. № 75 (33/901). Немного же ниже зимовья, при впаденіи слѣва небольшого ключа, по увалу лѣваго берега

виденъ щебень глинистаго сланца филлитоваго характера; а затѣмъ небольшими скалами выступаетъ свѣтлосѣрый очень мелкозернистый известнякъ.

Обн. № 76 (32/901). Ниже небольшими скалами по лѣвому берегу Сѣверной обнажаются кварцеватые глинистые сланцы; п. м. видны крупныя чешуйки хлорита.

Дальше дорога покидаетъ рѣчку и подымается на перевалъ между Б. Питомъ и р. Черной.

Вернемся къ Большому Питу.

Обн. № 77 (34/901). Ниже зимовья, по правому берегу скалами и выходами по заливной террасѣ обнажена свита породъ, круто падающая на SW; снизу вверхъ она слагается слѣдующими породами:

1. Сѣрый кварцево-известково-глинистый сланецъ филлитоваго характера; п. м. видны крупныя листоватаго сложенія чешуйки хлорита.

2. Известнякъ свѣтлосѣрый; заключаетъ прослои, болѣе или менѣе мощные, желтовато-бѣлаго; оба очень мелкозернисты; мѣстами сланцеватаго сложенія, собранъ въ мелкія плойчатыя складки.

3. Глинистый сланецъ, сѣровато-зеленоватый.

4. Известнякъ темносѣрый.

5. Кварцитъ сѣрый мелкозернистый; содержитъ зерна пирита.

6. Известнякъ темносѣрый.

7. Глинистый сланецъ фіолетово-сѣрый.

Породы № 3 и 5 играютъ скорѣе роль мощныхъ прослоевъ среди известняка.

Среди послѣднихъ сланцевъ пластовой жилой, метра 2 мощности, залегаетъ темнозеленая очень мелкозернистая порода; вскипаетъ отъ соляной кислоты.

Порода эта представляетъ зернистый аггрегатъ хлорита и

кальцита, среди котораго выдѣляются тонкіе безцвѣтные лейсты, состоящія изъ аггрегата микроскопическихъ зеренъ кальцита и хлорита и неопредѣлимыхъ иризирующихъ зернышекъ; вѣроятно, эти выдѣленія представляютъ псевдоморфозы по плагіоклазу. Видны выдѣленія вторичнаго кварца съ хлоритомъ, выполняющія какъ-будто пустоты въ породѣ. Наконецъ, вся масса породы импрегнирована лейкоксеномъ, къ которому пріурочены зерна руднаго минерала, вѣроятно титанистаго желѣзняка; также видны зерна, повидимому, магнетита.

Порода, какъ видно, состоитъ преимущественно изъ вторичныхъ минераловъ, на основаніи которыхъ можно предполагать, что первичная порода принадлежитъ къ діабазовой группѣ.

Обн. № 78 (87/901). Сейчасъ ниже по лѣвому берегу большими скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, ниже которыхъ выступаютъ темносѣрые известняки, круто падающіе на NW. Ихъ смѣняютъ опять темносѣрые глинистые сланцы, содержащіе мѣстами мелкія пластинки минерала, вѣроятно изъ группы клинтонита; пласты поставлены вертикально, простираясь на NO. Ниже ихъ, немного выше небольшого ключика, опять выступаютъ темносѣрые известняки, круто падающіе на W.

Обн. № 79 (35/901). На противоположномъ берегу скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, содержащіе прослои сѣраго кварцита и темносѣраго известняка. Паденіе очень крутое на NW.

Обн. № 80 (86/901). Въ скалахъ лѣваго берега обнажены свѣтло-сѣрые мелкозернистые известняки, круто падающіе на S. Немного ниже выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, собранные въ складки NO—SW простиранія.

Обн. № 81 (36/901). Ниже, противъ острова, въ правомъ берегу впадающаго тутъ ключика обнажены свѣтлосѣрые из-

вестняки, круто падающіе на ONO, а по Б. Питу у ключа выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, содержащіе прослои подобнаго же известняка и сѣраго кварцита съ прожилками кварца; сланецъ слоистъ, при чемъ слоистость параллельна сланцеватости. Паденіе сланцевъ крутое на NNW.

Обн. № 82 (37/901). Немного ниже массивными скалами обнажены сѣрые известняки, изъ которыхъ нѣкоторые, болѣе свѣтлыхъ цвѣтовъ, слегка доломитизированы. Они непосредственно прикрыты глинистыми сланцами, содержащими, подобно предыдущимъ, прослои кварцита и известняка. Нижніе известняки падаютъ круто на WNW; постепенно уголъ паденія увеличивается, и уже сланцы поставлены вертикально.

Обн. № 83 (85/901). Немного ниже по лѣвому берегу массивными остроконечными скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, круто падающіе на NW.

Обн. № 84 (84/901). Небольшіе скалы и подводные камни у лѣваго берега изъ сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, круто падающихъ на WNW. Сланцы собраны въ мелкія складки.

Обн. № 85 (83/901). Ниже рѣчки Выломки (впадаетъ справа), по лѣвому берегу подобные же выходы сѣрыхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ (съ сѣрнымъ колчеданомъ), круто падающихъ на W—SW; прикрыты темносѣрыми известняками, выступающими сейчасъ ниже подводными камнями.

Обн. № 86 (38/901). Ниже въ скалахъ праваго берега обнажены слѣдующія породы въ восходящемъ порядкѣ:

1. Известняки, темносѣрые; содержатъ прожилки бѣлаго кальцита. По простиранію переходятъ въ своеобразную зернистую породу; въ строеніи послѣдней принимаютъ участіе мелкія зерна (гальки) кварцита, связанныя известковымъ цементомъ; кварцитъ представляетъ мелкозернистый аггрегатъ кварца и

хлорита съ подчиненнымъ кальцитомъ. Иногда роль галекъ исполняетъ известнякъ. Порода импрегнирована хлоритомъ, который также наблюдается въ видѣ проростей. Выдѣленія бураго желѣзняка и сѣрнаго колчедана. Паденіе крутое на SW. Порода, повидимому, туфоваго происхожденія.

2. Перемежаемость темносѣраго известняка съ зернистой породой предыдущаго типа, но обладающей значительно меньшимъ зерномъ.

3. Глинистые сланцы темносѣрые.

4. Известняки темносѣрые.

5. Глинистые сланцы темносѣрые, филлитоваго habitus'а.

6. Мелкозернистая порода предыдущаго состава.

7. Діабазъ.

8. Темносѣрые глинистые сланцы.

Свита въ общемъ падаетъ на SW, мѣстами образуетъ повторныя складки въ томъ же направленіи.

Діабазъ выступаетъ изолированной скалой и залегаетъ повидимому жилой, оріентированной согласно наслоенію осадочныхъ породъ. Мелкозернистая зеленая порода существенно состоитъ изъ плагіоклаза и пироксена; подчиненное значеніе имѣютъ хлоритъ, наблюдаемый въ видѣ безформенныхъ выдѣленій, и зернистыя скопленія лейкоксена, внутри содержащія зерна титанистаго желѣзняка. Вторичными минералами являются кальцитъ, также хлоритъ—отлагающіеся по трещинкамъ пироксена; также зеленая роговая обманка, образующаяся по периферіи пироксена. Структура—офитовая.

Для двухъ плагіоклазовъ опредѣлено:

$2\,V = (+)\,78^\circ$; № 60; законъ Манебахскій.

$2\,V = (+)\,77^\circ$; № 52; законъ Альбитовый.

Обн. № 87 (82/901). Немного ниже по обоимъ берегамъ выступаютъ темносѣрые известняки.

Обн. № 88 (81/901). Мелкіе выходы темносѣраго глинистаго сланца по лѣвому берегу. Сланцеватость круто падаетъ на SO.

Обн. № 89 (80/901). За ними на разстояніи приблизительно около $1^1/_2$ верстъ обнажаются слѣдующія породы въ восходящемъ порядкѣ, внизъ по рѣкѣ:

1. Глинистые сланцы, темносѣрые.

2. Эпидіабазъ.

3. Темносѣрый глинистый сланецъ. Круто падаетъ на NW.

4. Зеленовато-сѣрая мелкозернистая порода, въ которой микрозернистый чешуйчато-волокнистый аггрегатъ хлорита, съ подчиненными микроскопическими зернами кварца, является какъ бы цементирующимъ элементомъ зеренъ и зернистыхъ скопленій кальцита; видны также округленной формы включенія глинистаго сланца; строеніе породы—сланцеватое.

Эпидіабазъ, выступающій изолированной скалой, состоитъ изъ призматической формы плагіоклаза, какъ бы сцементованнаго аггрегатомъ кальцита (вообще карбоната, часто бураго цвѣта) и хлорита; оба послѣднихъ минерала, безъ сомнѣнія, продукты разрушенія пироксена. Плагіоклазы также содержатъ массу включеній хлорита, меньше кальцита, рѣже эпидота. Большія кристаллическія зерна бураго лейкоксена (титаноморфита), содержащія часто еще неразложившійся титанистый желѣзнякъ. Структура ясно офитовая.

На основаніи продуктовъ разрушенія пироксена, породу можно назвать известково-хлоритовымъ эпидіабазомъ.

Обн. № 90 (79/901). Ниже по лѣвому берегу опять выходятъ темносѣрые известняки, падающіе на NW то болѣе круто, то болѣе полого.

Обн. № 91 (39/901). Скала праваго берега выше рч. Орловки. Выступаютъ сѣрые известняки, круто падающіе

на O—SO, содержащіе прослои той же своеобразной зернистой известковой породы, состоящей изъ кальцита, хлорита и какого-то игольчатаго минерала (актинолитъ?). Не представляютъ ли эти породы продуктъ разрушенія діабаза или его туфа?

Ниже можно наблюдать въ известнякахъ паденіе на NO, потомъ опять на NW.

Обн. № 92 (40/901). Въ скалахъ праваго берега, немного выше ключа Березоваго, среди темносѣрыхъ известняковъ выступаетъ діабазъ. Темносѣрая мелкозернистая порода, существенно состоящая изъ плагіоклаза и пироксена. Оба минерала достаточно свѣжи; плагіоклазъ содержитъ включенія хлорита и кальцита. Минералы какъ бы склеены базисомъ, имѣющимъ подчиненное значеніе и представляющимъ микрозернистую массу, составныя части которой не различимы; можно видѣть лишь хлоритъ. Какъ примѣсь— кристаллическія зерна титанистаго желѣзняка, зерна титаноморфита и титанита; зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана, иногда служащія цементомъ для составныхъ частей діабаза и содержащія зерна титанистаго желѣзняка. Структура имѣетъ характеръ офитовой.

По лѣвому берегу изрѣдка видны небольшіе выходы темносѣраго известняка.

Обн. № 93 (78/901). По лѣвому берегу, сейчасъ ниже ключа Березоваго начинаются массивныя скалы темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, круто падающихъ на SO, ниже на NW. Содержатъ прослои сѣрыхъ кварцитовъ, четкообразные прожилки кварца. Сланцы сжаты, изломаны, погнуты.

Обн. № 94 (41/901). По правому берегу, противъ острова Барочка выступаютъ на заливной террасѣ темносѣрые известняки, содержащіе въ видѣ прослоевъ (2) зернистую породу, сильно вскипающую отъ соляной кислоты.

Порода представляетъ тонкозернистый аггрегатъ кальцита и хлорита, среди котораго въ простомъ свѣтѣ (п. м.) можно видѣть крупныя лейсты плагіоклаза, нацѣло перешедшія въ тонкозернистый аггрегатъ кальцита, хлорита и талька (?). Кристаллическія и скелетообразныя выдѣленія титанистаго желѣзняка, мѣстами переходящія въ лейкоксенъ, зернистыя скопленія бураго титаноморфита и титанита. Зерна вторичнаго кварца.

Передъ нами діабазъ, составныя части котораго всецѣло замѣщены кальцитомъ и хлоритомъ; онъ представляетъ конечную стадію разрушенія предыдущаго известково-хлоритоваго эпидіабаза.

Окружающіе его известняки почти вертикально падаютъ на NW.

Обн. № 95 (42/901). У начала второго острова въ руслѣ рѣки, образуя шиверъ, выступаютъ зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, ясно слоистые. Почти вертикально падаютъ на NNW.

Обн. № 96 (43/901). Немного ниже небольшими выходами обнажена темнозеленая грубозернисто-кристаллическая массивная порода; ее окружаетъ темносѣрый известнякъ, круто падающій на NW.

Подъ микроскопомъ выдѣляется бурая роговая обманка, съ периферіи окаймленная безцвѣтной или слабо зеленоватой, одинаково оріентированной, что̀ выражается одновременнымъ погасаніемъ—большими, табличатой формы кристаллами. Иногда бурый амфиболъ занимаетъ подчиненное положеніе относительно безцвѣтной. Она имѣетъ скелетообразное строеніе, что̀ повидимому обусловлено пойколитовымъ проростаніемъ съ минераломъ, перешедшимъ въ почти изотропное змѣевиковое вещество, среди котораго при сильномъ увеличеніи можно видѣть иголочки пилита; отъ пери-

феріи этого вещества внѣдряются внутрь лучистыя образованія тремолита (?). По спайнымъ трещинкамъ амфибола отлагается кальцитъ и хлоритъ.

Остальная масса породъ состоитъ изъ зернистаго аггрегата хлорита, кальцита, лучистой безцвѣтной роговой обманки и почти изотропнаго змѣевиковаго вещества съ иголочками пилита.

Обн. № 97 (44/901). Немного ниже, тоже по правому берегу, выступаютъ свѣтлосѣрые сланцеватые известняки, переслаиваясь съ зеленовато-сѣрыми сланцами, состоящими изъ зернистаго аггрегата кальцита и хлорита. Свита круто падаетъ на NW. Возможно, что сланецъ тоже представляетъ результатъ разрушенія известково-хлоритоваго эпидіабаза.

Обн. № 98 (77/901). Противъ того же острова, немного ниже, по лѣвому берегу небольшими скалами выступаютъ глинистые сланцы, переслаиваясь съ темносѣрыми известняками.

Обн. № 99 (45/901). Ниже, по правому берегу, выступаютъ въ крупныхъ скалахъ сѣрые глинистые сланцы, переслаиваясь съ кварцитами; обогащаясь известью, они переходятъ въ известково-глинистые сланцы, въ известковые сланцы и, наконецъ, въ сланцеватые известняки. Пласты круто падаютъ на NW.

Обн. № 100 (76/901). Напротивъ по лѣвому берегу выступаютъ темносѣрые известняки, падающіе круто на SO; подстилаются глинистыми сланцами, при чемъ и тутъ породы связаны постепенными переходами.

Обн. № 101 (75/901). Немного ниже, по лѣвому берегу опять выступаютъ темносѣрые известняки; ниже, по правому берегу тоже, при чемъ тутъ они падаютъ круто на NO.

Обн. № 102 (74/901). Ниже, по лѣвому берегу высту-

паютъ сѣрые глинистые сланцы, вскорѣ смѣняемые свѣтло сѣрыми известняками, а эти—темносѣрыми, круто падающими на NO.

Послѣдніе известняки продолжаютъ выступать ниже по правому берегу, вплоть до притока справа—рч. Гремихи.

Обн. № 103 (46/901). Сплошные скалистые выходы метаморфическихъ глинистыхъ сланцевъ по правому берегу—сейчасъ ниже рч. Гремихи; содержатъ прослои сланцеватаго сѣраго известняка.

Обн. № 104 (47/901). Изолированной скалой выступаетъ сѣрая сланцеватая порода зернистаго строенія; разбита трещинами отдѣльности, круто падающей на NW.

Подъ микр. порода представляетъ тонкозернистый аггрегатъ кварца и слюдистаго минерала; послѣдній собирается также въ прорости; среди этой массы выдѣляются округленныя зерна кварца и кристаллическія зерна плагіоклаза. Порода, вѣроятно, представляетъ измѣненный кварцевый порфиръ.

Ниже выступаютъ небольшими скалами глинисто-кварцитовые сланцы; паденіе часто и круто мѣняется: то на O, то на SO, то на NO и т. д.; преобладаетъ все-же NO-ое направленіе паденія.

Обн. № 105 (73/901). Мелкіе выходы сѣраго филлитоваго глинистаго сланца по заливной терраскѣ лѣваго берега. Напластованіе сильно нарушено, преобладаетъ направленіе паденія на SO и на NO.

Обн. № 106 (48/901). Скалистые выходы по правому берегу; обнажены сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы. Паденіе круто на SW. Нѣкоторые пласты сильно известковисты.

Обн. № 107 (72/901). Скалистые выходы по лѣвому берегу. Обнажены сѣрые кварцитовые и глинисто-кварцитовые сланцы, заключающіе прослои полосатыхъ сланцевъ, т.-е.

представляющіе тонкую перемежаемость слоевъ болѣе кварцеватыхъ и болѣе глинистыхъ, также прослои свѣтлосѣраго мелкозернистаго известняка. Паденіе свиты на NO, ниже на SO, потомъ на NW.

Обн. № 108 (49/901). Скалы праваго берега. Выступаютъ въ нихъ темносѣрые кварцитово-глинистые сланцы, падающіе предпочтительно на NO. Вообще напластованіе значительно нарушено.

Среди нихъ проходитъ жила, круто падающая на NO, темносѣраго сильно спрессованнаго и измѣненнаго кварцеваго порфира. Порода представляетъ весьма тонкозернистую массу, существенно состоящую изъ кварца и слюдистаго минерала (часто собирается въ короткія прорости); среди нея выступаютъ деформированныя зерна кварца, иногда небольшія его скопленія, также, повидимому, ортоклаза.

Обн. № 109 (50/901). Въ верстахъ 2-хъ выше рч. Глушихи, впадающей справа, среди подобныхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ залегаютъ 2 пластоваго характера кварцевыхъ жилы, круто падающія на SW; окружающіе сланцы круто падаютъ на NO. Въ зальбандахъ жилы обогащены сѣрнымъ колчеданомъ (хорошо образованные кристаллики). Кварцъ по пробѣ (тигельная плавка) содержитъ хорошіе знаки золота.

Обн. № 110 (51/901). Почти непосредственно сланцы смѣняются гранитомъ, выходы котораго тянутся до самой рч. Глушихи.

Сейчасъ за сланцами выступаетъ порфиръ: среди свѣтлосѣрой, очень мелкозернистой основной массы уже невооруженнымъ глазомъ хорошо видны мелкія выдѣленія желтаго полевого шпата и прозрачнаго кварца.

Подъ микроскопомъ основная масса, равномѣрно-зернистаго строенія, состоитъ изъ кварца и ортоклаза, къ ко-

торымъ присоединяется большое количество слюдистаго минерала, образовавшагося за счетъ ортоклаза. Среди нея выдѣляются хорошо образованные кристаллы кварца и ортоклаза, съ характерными включеніями и втеками основной массы. Какъ примѣсь—зерна бураго желѣзняка.

Постепенно порфиръ переходитъ въ мелкозернистый малослюдистый желтоватый гранитъ; состоитъ изъ кварца, ортоклаза микропертитоваго строенія и ортоклаза, нацѣло перешедшаго въ микрозернистый аггрегатъ серицита. Біотита очень мало, онъ почти нацѣло хлоритизированъ. Интересъ представляютъ микропегматиты, въ которыхъ полевой шпатъ на-цѣло перешелъ въ аггрегатъ серицита. Плагіоклазъ играетъ крайне подчиненную роль.

Главную же массу представляетъ сѣровато-бѣлый гранитъ, состоящій изъ кварца и ортоклаза (преимущественно микропертитоваго характера) и біотита, сильно хлоритизированнаго. Плагіоклазъ отсутствуетъ.

Характерной особенностью гранита является то, что кварцъ часто обладаетъ кристаллографическими контурами.

Обн. № 111 (71/901). Подобный же гранитъ изрѣдка обнаженъ и по лѣвому берегу на указанномъ протяженіи.

Противъ же р. Глушихи и по лѣвому берегу выступаетъ кварцевый порфиръ. Основная масса микрозерниста, и составныя части почти неразличимы. Порфировидно выдѣляются кварцъ и ортоклазъ двухъ, повидимому, видовъ: одинъ—свѣжій, микропертитоваго строенія, другой—замѣщенъ микрозернистымъ аггрегатомъ серицита. Мелкія выдѣленія лейкоксена по формѣ біотита, магнитнаго желѣзняка и бураго.

Т. обр. съ обѣихъ сторонъ гранитъ ограниченъ порфиромъ, при чемъ по правому берегу можно наблюдать совершенно постепенный переходъ порфира въ гранитъ.

Обн. № 112 (70/901). Ниже, противъ острова, по лѣвому берегу скалистые выходы темносѣраго филлитоваго глинистаго сланца.

По правому же берегу, немного выше выступаютъ темно-сѣрые известняки, переходящіе въ сланцеватые, ниже которыхъ выступаютъ глинистые сланцы, соотвѣтствующіе сланцамъ лѣваго берега. Паденіе свиты крутое на NO.

Ниже опять выходятъ известняки, падающіе на SO.

Обн. № 113 (52/901). Скалистые выходы по правому берегу темносѣраго слоистаго глинистаго сланца. Паденіе крутое на SO.

Обн. № 114 (69/901). По противоположному лѣвому берегу тутъ выступаютъ свѣтлосѣрые известняки, переходящіе въ темносѣрые; они падаютъ тоже круто на OSO. Выше постепенно паденіе переходитъ въ NO-ое.

Известняки заключаютъ пластоваго характера жилу кварцеваго порфира, сильно спрессованнаго и измѣненнаго. Основная масса представляется очень мелкозернистой, содержитъ прорости слюдистаго минерала; нѣкоторые ея участки болѣе крупнозернисты. Выдѣляются деформированныя зерна кварца, зерна кальцита, бураго желѣзняка.

Порода сланцевата, слегка жирна на ощупь, что̀ обусловливается обогащеніемъ породы слюдистымъ минераломъ, вѣроятно серицитомъ.

Обн. № 115 (53/901). По правому берегу, ниже ключа Никифоркина выступаютъ темносѣрые известняки, непосредственно подстилаемые свѣтлосѣрой сланцеватой породой, сланцеватость которой, согласно со слоистостью известняка, круто падаетъ на SO.

Порода представляетъ метаморфизованный кварцевый порфиръ, основная масса котораго состоитъ существенно

изъ слюдистаго минерала и обогащена значительно кальцитомъ, который иногда образуетъ большія скопленія. Порфировидно выдѣляются округленныя зерна кварца, иногда его аггрегативныя скопленія, и мелкіе кристаллики альбита, также кристаллики эпидота. Послѣдній, вѣроятно, представляетъ новообразованіе. И кальцитъ, и эпидотъ могутъ указывать на первоначальное присутствіе плагіоклаза. Кристаллики сѣрнаго колчедана.

Обн. № 116 (68/901). По противоположному лѣвому берегу сначала выступаютъ свѣтлосѣрые очень мелкозернистые известняки; они падаютъ на SO, т.-е. прикрываютъ известнякъ праваго берега, но ниже образуютъ антиклинальную и синклинальную складки, ось которыхъ направлена по линіи NW—SO; ниже—паденіе на NO.

Ниже они согласно подстилаются (паденіе на NO) зеленовато-сѣрымъ очень мелкозернистымъ сланцеватымъ метаморфизованнымъ порфировымъ туфомъ, а этотъ—туфоподобнымъ порфиромъ, подобнымъ предыдущему изъ обнаженія № 115, но отличающимся тѣмъ, что содержитъ угловато-округленные обломки порфира (?); послѣдній представляетъ черную непрозрачную основную массу, въ которой плаваютъ лейсты плагіоклаза.

Туфы, въ свою очередь, согласно подстилаются свѣтлосѣрымъ известнякомъ.

Обн. № 117 (67/901). Небольшіе выходы темносѣраго глинистаго сланца по заливной терраскѣ лѣваго берега. Паденіе крутое на NO; ниже сланецъ падаетъ полого на OSO, на O и опять на NO, тоже полого.

Обн. № 118 (54/901). Скала праваго берега, выше ключа Конкина. Обнажены зеленые порфировые туфы. Зерна кварца и, повидимому, ортоклаза, частью перешедшаго въ аггрегатъ серицита, какъ бы сцементованы аггрега-

томъ изъ кварца, слюды и хлорита, къ которымъ иногда примѣшивается кальцитъ. При бѣгломъ просмотрѣ порода можетъ быть принята за песчаникъ, до того иногда основная масса получаетъ подчиненное значеніе; но явленія корродированія и втеки основной массы ясно показываютъ изверженный характеръ породы. Безъ сомнѣнія, часть кварца основной массы происхожденія вторичнаго. Зерна пирита, бураго и магнитнаго желѣзняковъ. Порода обладаетъ сланцеватостью, паденіе которой крутое на NO, а ниже на SO.

Обн. № 119 (55/901). Сейчасъ ниже ключа Конкина склоны увала покрыты осыпями кварцеваго порфира; желтовато-сѣрая порода съ хорошо видимыми невооруженнымъ глазомъ выдѣленіями кварца.

Мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза съ примѣсью кальцита и слюдистаго минерала. Крупныя выдѣленія кварца съ характерными явленіями коррозіи и полевого шпата, перешедшаго въ аггрегатъ серицита.

Обн. № 120 (56/901). Немного ниже опять выходятъ зеленовато-сѣрые порфирные туфы, подобные № 118; отличаются лишь присутствіемъ плагіоклаза (альбита) въ довольно большомъ количествѣ. Порода сланцевата; паденіе сланцеватости на WSW. Ниже по заливной терраскѣ выступаютъ известняки.

Обн. № 121 (66/901). Ниже по лѣвому берегу мощными осыпями обнажены темносѣрые глинистые сланцы.

Обн. № 122 (65/901). Въ скалахъ лѣваго берега выступаютъ сѣрые известняки, падающіе круто на SO, ниже на NO. Они заключаютъ пластовую жилу кварцеваго порфира, согласно залегающаго съ известнякомъ. Основная масса порфира—очень мелкозерниста, импрегнирована кальцитомъ; послѣдній также наблюдается болѣе крупными зернами, по пе-

риферіи окаймленными хлоритомъ. Выдѣленія принадлежатъ кварцу. Кристаллики пирита.

Ниже известняки опять падаютъ на SO, потомъ на NO и ближе къ острову какъ бы подстилаются сланцеватыми порфировыми туфами; иногда зерно настолько уменьшается, что порода переходитъ собственно въ филлитъ и состоитъ изъ кварца, хлорита и слюдистаго минерала. Они даже обладаютъ хорошо выраженной слоистостью, которая обусловлена именно чередованіемъ мелкозернистыхъ слоевъ съ крупнозернистыми. Слоистость ихъ круто падаетъ на ONO, т.-е. оріентирована согласно съ слоистостью известняка.

Обн. № 123 (57/901). Ниже, по правому берегу, мощными скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, переслаивающіеся со свѣтлосѣрыми мелкозернистыми неясно сланцеватыми породами; при этомъ происходитъ не правильное переслаиваніе, а скорѣе внѣдреніе послѣдней породы въ глинистый сланецъ, т.-е. какъ будто переслаиваніе происходитъ по типу діагональной слоистости. Сланцеватая порода п. м. представляетъ тонкослоистую кварцевую (?) массу, въ значительной степени импрегнированную кальцитомъ. По внѣшнему виду порода отчасти напоминаетъ песчаникъ.

Пласты свиты согласно падаютъ на NO круто.

Обн. № 124 (58/901). Немного ниже, тоже по правому берегу, изолированной скалой выступаетъ сѣрый мелкозернистый известковый песчаникъ. Зерна кварца сцементованы кальцитомъ, къ которому примѣшивается небольшое количество мусковита и хлорита. Порода до нѣкоторой степени является метаморфизованной. Крутое паденіе на OSO.

Обн. № 125 (59/901). Немного выше ключа Точильнаго наблюдается интересное обнаженіе. Въ началѣ его выступаетъ свѣтлосѣрый доломитизированный известнякъ, падающій на NO довольно круто. Онъ непосредственно

прикрываетъ сланцеватый известковистый красноватый песчаникъ, переходящій въ красный; этотъ песчаникъ сильно сжатъ, образуя 2 крутыхъ опрокинутыхъ на SW складки: антиклинальную и синклинальную, падающихъ вверхъ по рѣкѣ, при чемъ крутое вначалѣ паденіе очень быстро переходитъ въ очень пологое юго-западное. Чрезъ небольшой промежутокъ красный песчаникъ согласно прикрывается желтымъ кварцевымъ, очень полого падающимъ на SW, немного ниже залегающимъ почти горизонтально, съ небольшимъ уклономъ на NW 290°. Ниже, въ склонѣ увала опять показываются мелкіе выходы краснаго песчаника, полого (12°—14°) падающаго на NO, подстилаемаго у устья ключа свѣтлосѣрымъ доломитизированнымъ известнякомъ, падающимъ на NO ∠ 18°.

Такимъ образомъ желтый кварцевый песчаникъ образуетъ, повидимому, пологую синклинальную складку, ось которой слабо наклонена къ NW; онъ согласно подстилается краснымъ песчаникомъ, который у ключа Точильнаго подстилается известнякомъ; другое же крыло складки сильно сжато, причемъ пласты краснаго песчаника собраны въ повторныя складки, и затѣмъ прикрывается известнякомъ, тождественнымъ подстилающему; очевидно, тутъ мы наблюдаемъ лишь кажущееся прикрываніе, и пласты тутъ находятся въ опрокинутомъ положеніи. Другими словами, описанная свита образуетъ въ общемъ синклинальную складку, осевая плоскость которой наклонена на SW, или что тоже, верхнее (по теченію) ея крыло опрокинуто на SW.

Слѣдуя, слѣдовательно, внизъ по рѣкѣ, мы будемъ наблюдать слои, лежащіе стратиграфически ниже описанной свиты.

Обн. № 126 (60/901). Въ правомъ берегу ключа Точильнаго, по правому берегу Б. Пита, скалой выступаетъ красный грубо-мелкозернистый песчаникъ, падающій на

NO ∠ 8°, т.-е. дѣйствительно уходящій подъ вышеупомянутую свиту.

Обн. № 127 (62/901). Ниже по лѣвому берегу, у небольшого острова, сначала показывается красный песчаникъ въ видѣ небольшихъ выходовъ и щебня, а за этимъ выступаетъ свѣтлосѣрый доломитизированный известнякъ; послѣдній собранъ въ очень пологую складку, верхнее крыло (по теченію) полого падаетъ на NO, нижнее на SW; осевая же линія имѣетъ небольшой наклонъ къ NW.

Внизъ по теченію уголъ наклона на SW постепенно увеличивается и доходитъ до 30°.

Известнякъ снова смѣняется краснымъ песчаникомъ, значительно круче падающимъ на SW, среди котораго виденъ нетолстый пластъ свѣтлосѣраго доломитизированнаго известняка.

Ниже, вплоть до „Краснаго утеса", на правомъ берегу выходы коренныхъ породъ отсутствуютъ. Въ ярахъ обнажаются песчано-глинистыя рѣчныя образованія. Обыкновенно сейчасъ подъ лёссовиднымъ суглинкомъ залегаютъ пески, вверху желтоватые, внизу сѣрые, болѣе или менѣе глинистые; между ними иногда появляется тонкій пластъ синеватой глины; иногда верхніе желтоватые пески отсутствуютъ. Подъ песками выступаютъ „рѣчники". Мощность этихъ отложеній сильно варьируетъ, граница между ними волнистая, пески обладаютъ характерной діагональной слоистостью.

Обн. № 128 (61/901). Въ „Красномъ утесѣ" обнажены красные известковистые песчаники, образующіе здѣсь одну антиклинальную и одну синклинальную складки; въ общемъ уголъ паденія колеблется въ предѣлахъ 10°—18°, но пласты сѣверо-восточнаго крыла антиклинальной складки претерпѣли мѣстами значительное нарушеніе, такъ что уголъ паденія доходитъ до 65°.

Ниже въ ярахъ опять обнажаются песчано-глинистыя рѣчныя отложенія второй террасы, гипсометрически соотвѣтствующей второй Енисейской террасѣ; обыкновенно подъ лёссовиднымъ суглинкомъ выступаютъ сѣрые глинистые пески.

Въ верстахъ 4-хъ ниже „Краснаго утеса" Б. Питъ съ правой стороны прорѣзаетъ высокій увалъ, сложенный сѣровато-бѣлыми песками—отложеніями третьей Енисейской террасы.

Прорѣзавъ ее, Б. Питъ вступаетъ въ предѣлы 2-й Енисейской террасы, въ ярахъ которой обнажаются подъ суглинками сѣрые глинистые пески—результатъ совмѣстнаго дѣйствія обѣихъ рѣкъ.

Прорѣзавъ вышеупомянутую 3-ю террасу, Б. Питъ довольно круто поворачиваетъ на сѣверъ, близко подступая къ Енисею, и течетъ приблизительно параллельно Енисею; сейчасъ ниже устья рѣки Мельничной въ правомъ берегу Б. Пита обнажаются пески 3-й террасы; послѣ этого онъ рѣшительно поворачиваетъ къ Енисею, прорываетъ образовавшуюся перемычку и впадаетъ въ послѣдній.

И тутъ мы видимъ то же явленіе, что было описано при рѣкѣ Рудиковкѣ, т.-е., при приближеніи къ Енисею, Б. Питъ отклоняется въ сторону, течетъ затѣмъ параллельно ему и потомъ уже впадаетъ. Современемъ, очевидно, онъ выпрямитъ свое русло, будетъ впадать въ Енисей у самой деревни, если не будутъ приняты соотвѣтственныя мѣры.

Ключъ Точильный.

На всемъ своемъ протяженіи, правда очень небольшомъ, берега ключа Точильнаго (см. выше) лишены выходовъ коренныхъ породъ; судя же по рѣчной галькѣ и по пріисковымъ отваламъ въ ея истокахъ можно думать, что ключикъ

течетъ въ области развитія исключительно красныхъ песчаниковъ.

Ключъ Точильный получилъ громкую извѣстность благодаря нахожденію въ „пескахъ“ алмазовъ; вслѣдствіе этого пріисковые отвалы были осмотрѣны самымъ тщательнымъ образомъ. Главная масса ихъ состоитъ изъ гальки краснаго песчаника, кварца, галекъ своеобразнаго конгломерата, состоящаго изъ мелкой гальки кварца, сцементованной бурымъ желѣзнякомъ; лишь послѣ долгихъ поисковъ была найдена одна галька порфира.

Среди очень мелкозернистой основной массы его видны изрѣдка деформированныя выдѣленія кварца и ортоклаза, мѣстами собирающіяся въ небольшія скопленія. Къ вторичнымъ минераламъ принадлежатъ эпидотъ и мусковитъ; первый часто наблюдается въ хорошо обрзованныхъ кристалликахъ. Выдѣленія магнитнаго и бураго желѣзняка. Вотъ все, что мнѣ удалось собрать по геологіи Точильнаго ключа.

Рѣчка Мельничная.

Подобно ключу Точильному, рѣчка Мельничная (см. выше) не даетъ намъ естественныхъ обнаженій, по которымъ можно было бы судить о геологическомъ строеніи ея долины. На основаніи же рѣчной гальки и пріисковыхъ отваловъ можно думать, что она течетъ тоже среди сплошного развитія красныхъ песчаниковъ.

Лишь отвалы Александровскаго пріиска, расположеннаго по лѣвой вершинѣ рѣчки, нѣсколько отличны. Они здѣсь состоятъ изъ зеленовато-сѣрыхъ филлитовыхъ сланцевъ, нѣсколько кварцеватыхъ и богатыхъ хлоритомъ; по своему составу они близко напоминаютъ тѣ филлитовые сланцы, которые развиты по Б. Питу сейчасъ выше Точильнаго ключа.

Вскорѣ ниже по рѣкѣ появляются красные песчаники; гдѣ-нибудь тутъ, слѣдовательно, проходитъ граница распространенія красныхъ песчаниковъ.

Рязановская пріисковая дорога.

Рязановская пріисковая дорога, названная такъ въ честь проложившаго ее золотопромышленника г. Рязанова, нынѣ совершенно заброшенная, начинается собственно съ праваго берега р. Б. Пита, по западную сторону упомянутаго выше „Краснаго Утеса". Отсюда она направляется на NNO, почти на сѣверъ, переваливаетъ чрезъ невысокій водораздѣльный увалъ между Б. Питомъ и рч. Мельничной и спускается къ этой послѣдней; тутъ на правомъ ея берегу, при впаденіи въ нее рч. Полой, расположено полуразвалившееся зимовье. По словамъ крестьянъ деревни Усть-Питской, рѣка Полая мѣстами зимой не замерзаетъ. Перейдя эту послѣднюю, дорога подымается на правый ея увалъ, затѣмъ направляется по увалу на NNO и спускается къ рѣчкѣ Киликею, впадающему уже съ лѣвой стороны въ р. Кію—крупный притокъ Енисея ниже Б. Пита; тутъ на правомъ его берегу находилось второе зимовье, отъ котораго теперь ничего не сохранилось.

Отсюда, какъ показано на 2-хъ верстной съемкѣ, дорога идетъ въ NO направленіи, по лѣвому берегу Киликея. Въ дѣйствительности это не такъ: немного выше указаннаго зимовья въ Киликей справа, подъ очень острымъ угломъ, впадаетъ р. Прѣлая, которая и была принята за р. Киликей и въ такомъ видѣ нанесена на карту. Выше соединенія этихъ двухъ рѣкъ дорога идетъ дальше (см. карту) по лѣвому берегу рѣчки Прѣлой.

Обн. № 129 (31/903). Въ правомъ берегу р. Прѣлой,

немного выше ея устья массивной скалой, обрывающейся прямо въ рѣку, выступаетъ красный конгломератъ; пад. SW 255° ∠ 25°. Среди конгломерата проходятъ тонкіе прослои краснаго песчаника. Галькой въ конгломератѣ служитъ кварцъ, цементомъ—песчаникъ.

Выше по рѣчкѣ по склону праваго увала мѣстами видны небольшія осыпи краснаго песчаника.

Обн. № 130 (42/903). Верстахъ въ 2-хъ выше рѣчка снова пригибается къ увалу, и здѣсь скалами обнажена метаморфизованная массивная мелкозернистая, зеленовато-сѣрая кристаллически-зернистая порода.

Подъ микр. она состоитъ изъ зернистаго аггрегата слюды (безцвѣтной и зеленоватой) и хлорита; среди этой массы очень много въ высшей степени неправильныхъ зеренъ кварца, такъ что по первому впечатлѣнію порода представляется песчаникомъ. Но характерныя включенія въ кварцѣ основной массы породы, характерныя бухточки, разъѣденность—все это, безспорно, говоритъ въ пользу изверженнаго происхожденія породы. Она представляетъ, вѣроятно, кварцевый порфиръ.

Обн. № 131 (41/903). Немного выше, въ видѣ осыпей, обнаженъ свѣтлосѣрый кварцевый порфиръ (кератофиръ?).

Основная масса, мелкозернистаго строенія, состоитъ изъ кварца и зеленоватой слюды, съ проростями и отдѣльными пластинками зеленовато-бураго біотита; обогащена кальцитомъ. Порфировидно выдѣляется кварцъ (хорошо образованъ), ортоклазъ и плагіоклазъ (альбитъ?); оба послѣдніе довольно свѣжіе, содержатъ лишь выдѣленія мусковита (серицита?) и кальцита.

Обн. № 132 (40/903). Выше, тоже по правому берегу, небольшой скалой выступаетъ темносѣрая зернисто-кристаллическая порода. Порода представляетъ гранитъ, состоящій

изъ зеленовато-бураго біотита, полевыхъ шпатовъ (ортоклаза и плагіоклаза) и кварца. Примѣсь—апатитъ, титанитъ, титанистый желѣзнякъ, переходящій въ лейкоксенъ. Вторичные минералы: мусковитъ, кальцитъ и хлоритъ.

Обн. № 133 (32/903). Версты черезъ двѣ, по правому берегу, скалой у воды выступаетъ средней крупности зерна сѣрый гранитъ. Существенными составными частями являются: зеленая роговая обманка, ортоклазъ, плагіоклазъ и кварцъ; второстепенными: біотитъ, переходящій въ хлоритъ; примѣсь—апатитъ, титанитъ, титанистый желѣзнякъ. Вторичными: мусковитъ, хлоритъ (часто собирается въ прорости), кальцитъ и эпидотъ.

Обн. № 134 (39/903). Подобный же гранитъ въ видѣ отдѣльныхъ каменныхъ розсыпей обнажается и выше по правому берегу. Хлоритъ, въ видѣ широкихъ таблицъ, безъ сомнѣнія, представляетъ измѣненный біотитъ. Полевые шпаты разрушены сильнѣе въ мелкозернистый аггрегатъ серицита.

Тутъ въ рѣчку Прѣлую съ лѣвой ея стороны впадаетъ ключъ, текущій въ NO—SW направленіи, вдоль по которому и слѣдуетъ дальше Рязановская дорога, оставляя р. Прѣлую по лѣвую руку.

Обн. № 135 (38/903). Сейчасъ выше устья, по дорогѣ, по лѣвому берегу упомянутаго ключа, видны каменныя розсыпи сѣраго гнейсоподобнаго гранита. Гнейсовидная структура обусловлена отчасти паралельно-линейнымъ распредѣленіемъ недѣлимыхъ біотита.

Породообразующими минералами являются: біотитъ—частью всецѣло перешедшій въ хлоритъ, причемъ онъ наблюдается въ взаимно-параллельномъ сростаніи съ послѣднимъ, такъ что можно предполагать даже первичное происхожденіе (это замѣчаніе относится и до предыдущихъ гранитовъ), плагіоклазъ, ортоклазъ, роговая обманка,

кварцъ. Примѣсь — титанитъ, цирконъ (включенія въ кварцъ), титанистый желѣзнякъ. Вторичными—хлоритъ, мусковитъ.

Обн. № 136 (37/903). Каменныя розсыпи по правому берегу ключа свѣтлосѣрой безслюдистой гранитовидной породы.

Порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца, хлорита (по формѣ біотита) и цоизита; послѣдній вѣроятно принадлежитъ образованіямъ вторичнымъ. Порода разбита неправильными трещинками, которыя выполнены аггрегатомъ эпидота и цоизита. Полевые шпаты содержатъ выдѣлевія безцвѣтной слюды.

Обн. № 137 (36/903). Каменныя розсыпи зеленовато-сѣрой габбровидной породы.

Породообразующими минералами являются: блѣдно-зеленоватая (въ шлифѣ) роговая обманка, свѣтлобурый біотитъ (въ подчиненномъ количествѣ), ортоклазъ (?) и плагіоклазъ. Два послѣднихъ наблюдаются въ сильно разрушенномъ состоянія и переполнены каолиномъ, мусковитомъ, кальцитомъ.

Тутъ же видны отдѣльные куски темносѣрой массивной породы. Породообразующими минералами являются: оливинъ и свѣтлобуроватая, частью безцвѣтная роговая обманка. Къ вторичнымъ принадлежатъ: змѣевикъ, хлоритъ, кальцитъ, магнитный желѣзнякъ и, повидимому, роговая обманка.

Обн. № 138 (35/903). Массивныя осыпи съ правой стороны дороги, на небольшой сопкѣ, уже въ верховьяхъ ключа, сѣрой филлитоподобной мелкозернистой породы.

Порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ кварца, біотита и мусковита, причемъ послѣдніе часто находятся въ взаимно-паралельномъ сростаніи. Большія зерна граната, съ изъѣденными контурами и скелетообразнаго строенія, благодаря крупнымъ включеніямъ кварца.

Въ другихъ образцахъ роль біотита исполняется хлоритомъ.

Отсюда дорога идетъ по водораздѣлу между системой рѣки Киликея и Березовой, тоже, повидимому, впадающей въ Кію.

Обн. № 139 (34/903). Переѣхавъ р. Сѣверную, впадающую къ Березовую, встрѣчаемъ небольшія глыбы свѣтло-краснаго гранита, средней крупности. Слюды (біотитъ) очень мало; она наблюдается въ стадіи хлоритизаціи.

Обн. № 140 (33/903). Вблизи границы района опять встрѣчаются отдѣльные куски сѣраго гранита.

Породообразующими минералали являются: ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ и хлоритъ; послѣдній по формѣ выдѣленій напоминаетъ біотитъ. Примѣсь: титанитъ. Вторичные минералы: каолинъ, мусковитъ, эпидотъ. Структура отчасти катакластическая; пластинки хлорита иногда скручены, что косвенно позволяетъ видѣть въ немъ минералъ первичный.

Затѣмъ Рязановская дорога выходитъ за предѣлы порученнаго мнѣ района.

Ново-Нифантьевская дорога.

На протяженіи между р. Енисеемъ и его притокомъ р. Черной Ново-Нифантьевская дорога проложена по междурѣчнымъ пространствамъ, пересѣкая лишь верховья рѣкъ, впадающихъ въ Енисей, потомъ въ р. Черную. Поверхность покрыта мощными элювіальными образованіями, одѣта богатой таежной растительностью, и потому не даетъ рѣшительно никакихъ данныхъ для сужденія о геологическомъ строеніи мѣстности, ею пересѣкаемой. Перейдя рѣку Черную, дорога направляется по ея правому притоку Малой Черной, обнаженія которой уже описаны выше на стр. 40. Покинувъ ее, дорога спускается въ систему Б. Пита, пересѣкаетъ р.

Сѣверную (стр. 52) и спускается къ нему тамъ, гдѣ расположено зимовье „Б. Питъ". Перейдя на правую его сторону, дорога направляется по небольшому ключу, вверхъ по теченію (стр. 53). Покинувъ ключъ, дорога подымается на водораздѣлъ между Б. Питомъ и его правымъ притокомъ— р. Больш. Каменкой. Спускаясь къ послѣдней, дорога идетъ паралельно небольшому ключику, впадающему въ нее съ правой стороны. По его правому, круто-спускающемуся берегу видны осыпи и небольшіе выходы темносѣраго глинистаго сланца филлитоваго habitus'а.

Перейдя на лѣвый берегъ Б. Каменки, дорога нѣкоторое время идетъ внизъ по послѣдней, по невысокой второй террасѣ, въ обрывахъ которой обнажаются суглинки, по склонамъ же увала видны осыпи и мелкіе выходы подобнаго же глинистаго сланца. Достигнувъ ея лѣваго притока—рч. Малой Каменки, дорога направляется по правому берегу этой послѣдней, вверхъ по теченію. По обоимъ берегамъ ея видны осыпи и скалистые выходы подобнаго предъидущему глинистаго сланца. Верстахъ въ 2 выше, по правому берегу, по увалу виденъ щебень темносѣраго известняка, а у подножья увала—щебень глинистаго сланца.

Обн. № 141 (89/901). Небольшія осыпи по склону увала сѣраго известняка.

Обн. № 142 (90/901). Небольшіе выходы темносѣраго глинистаго сланца, кругомъ осыпи его-же. Паденіе крутое на NO. Среди сланца видны куски кварца.

Версты черезъ 2 на увалѣ (пр. б.) массивными скалами выступаетъ темносѣрый известнякъ; немного выше видны его осыпи.

Обн. № 143 (91/901). Скалистые выходы по лѣвому берегу Мал. Каменки темносѣраго глинистаго сланца; мѣстами можно наблюдать крутое паденіе на SW.

Обн. № 144 (92/901). Небольшія осыпи свѣтлосѣраго известняка по правому берегу, немного ниже (по теченію) зимовья „Каменка“; немного ниже — осыпи глинистаго сланца.

Обн. № 145 (93/901). Сейчасъ выше зимовья, по лѣвому берегу правой вершины рѣчки, небольшой округленной скалой выступаетъ сѣрый известнякъ.

Дальше по небольшимъ сопкамъ виденъ щебень сѣраго известняка. Дорога отсюда подымается на водораздѣльную возвышенность между р. Мал. Каменкой и р. Березовой; мѣстами виденъ щебень глинистаго сланца.

Обн. № 146 (94/901). Спустившись въ долину р. Березовой, по склону лѣваго увала видимъ отдѣльные куски сѣраго известняка, а на правомъ—небольшіе выходы сѣраго глинистаго сланца филлитоваго характера.

Дальше дорога идетъ по лѣвому берегу правой вершины рѣчки, послѣ чего подымается на водораздѣльную возвышенность и затѣмъ спускается къ р. Лен'дахѣ, впадающей справа въ Бол. Питъ. Перейдя ее, дорога выходитъ за предѣлы порученнаго мнѣ района.

Рѣка Сухой Питъ.

Рѣка Сухой Питъ, одинъ изъ крупныхъ притоковъ Большого Пита, свое начало беретъ съ такъ наз. Татарскаго Хребта въ предѣлахъ листа I—7 и слагается двумя большими вершинами, изъ которыхъ правая носитъ собственное имя—р. Джиндыглы. Обѣ вершины находятся всецѣло въ предѣламъ указаннаго листа, соединяясь какъ разъ на западной его границѣ: поэтому описаніе ихъ обнаженій войдетъ въ описаніе листа I—7, тутъ же надлежитъ разсмотрѣть лишь часть его теченія, именно между сліяніями вершинъ и устьемъ его.

На указанномъ протяженіи теченіе рѣки очень извилисто, причемъ наибольшей интенсивности этотъ характеръ достигаетъ тамъ, гдѣ рѣка прорѣзаетъ известняки, тутъ и долина ея значительно расширяется; наоборотъ, среди сланцевъ и кварцитовъ рѣка выпрямляется, а долина ея значительно съуживается близко подступающими увалами. Въ послѣднемъ случаѣ она мелѣетъ, русло ея завалено камнями, иногда очень значительной величины, рѣка несется со страшной быстротой, реветъ, покрыта пѣной; наоборотъ среди известняковъ теченіе рѣки болѣе спокойное, часто попадаются тихіе глубокіе плесы, широкая долина—всегда развитая въ одну какую-нибудь сторону—покрыта часто роскошной травой, безъ дѣла пропадающей.

Обн. № 147 (126/901). Вблизи устья по правому берегу, верстахъ въ $1^1/_2$ ниже зимовья „Сухой Питъ", скалистые выходы сѣраго кварцево-филлитоваго сланца, очень тонкослоистаго, благодаря тончайшимъ прослоямъ углистаго вещества. Сланецъ состоитъ изъ кварца, хлорита и слюдистаго минерала. Содержитъ прослой свѣтлосѣраго очень тонкозернистаго известняка. Паденіе въ среднемъ на SW ∠ 30°—45°.

Подобные же сланцы обнажаются ниже впадающаго слѣва небольшого ключика. Паденіе SW ∠ 40°.

Обн. № 148. Массивныя скалы (лѣв. берегъ) темносѣраго глинистаго сланца филлитоваго характера; паденіе почти вертикальное на SW. Выше съ небольшими перерывами продолжаютъ выступать (пр. бер.) подобные же глинистые сланцы, падая круто на NNW, потомъ на SSW, на SO и снова на SW, все круто.

Обн. № 149 (127/901). Небольшія скалы глинистаго сланца, согласно подстилаемаго сланцеватымъ свѣтлосѣрымъ известнякомъ. Паденіе крутое на SW.

Обн. № 150 (160/901). Немного выше, по лѣвому берегу, массивными скалами выступаютъ глинистые сланцы, образующіе размытую антиклинальную складку; вверхъ по рѣкѣ пласты падаютъ круто на NO, внизъ по рѣкѣ—на SW, т.-е. уходятъ подъ сланцы № 149.

Обн. № 151 (128/901). Скалы (пр. бер.) сѣраго глинистаго сланца, непосредственно подстилаемаго зеленовато-сѣрымъ сланцеватымъ известнякомъ. Паденіе крутое на NW. Немного ниже, опять въ скалахъ, выступаютъ глинистые сланцы.

Обн. № 152 (159/901). Массивныя скалы темносѣраго глинистаго сланца, собраннаго въ антиклинальную складку, ось которой оріентирована по линіи NW—SO; складка представляетъ, вѣроятно, продолженіе складки № 150; сланцы содержатъ прослой сѣраго известняка, вѣроятно, продолженіе известняка № 149. Сланецъ слоистъ, филлитоваго habitus'а и содержитъ (п. м.) призмочки турмалина, который частью длинной своей стороной оріентированъ согласно слоистости, частью лежитъ поперекъ. Кромѣ известняка, сланецъ содержитъ прослой метаморфизованнаго песчаника; зерна кварца сцементованы аггрегатомъ изъ кварца и слюды съ небольшой примѣсью хлорита; порода обладаетъ сланцеватымъ сложеніемъ и разбита прожилками кварца. Кристаллики сѣрнаго колчедана, зерна бураго желѣзняка.

Обн. № 153 (129/901). Скалы темносѣраго филлитоваго глинистаго сланца, круто падающаго на SW. Сланецъ обладаетъ хорошо выраженной слоистостью, причемъ она обусловливается появленіемъ слоевъ, существенно кварцеватыхъ; эти слои особенно обогащены кристаллическими зернами бураго желѣзняка. Сланецъ содержитъ много четковидныхъ прожилокъ кварца, оріентированныхъ согласно слоистости. Не обусловлено-ли появленіе кварцеватыхъ слоевъ

въ сланцѣ именно тончайшими кварцевыми прожилками, на что, повидимому, указываетъ преимущественное оруденѣніе этихъ слоевъ?

Немного выше виденъ обильный щебень темносѣраго известняка, пласты котораго видны въ руслѣ рѣки. Паденіе крутое на NO.

Обн. № 154 (130/901). Скала сѣраго слоистаго глинистаго сланца, круто падающаго на N; ложная же сланцеватость круто падаетъ на NW. Слоистость и тутъ обусловлена кварцеватыми слоями, которые и тутъ проникнуты бурымъ желѣзнякомъ; но вообще оруденѣніе этого сланца болѣе равномѣрно. Сланецъ содержитъ четковидные прожилки кварца, оріентированные согласно ложной сланцеватости.

Обн. № 155 (131/901). Небольшіе выходы бураго, слабо сланцеватаго, мергелистаго известняка. Паденіе круто на NW.

Обн. № 156 (158/901). Выше, по обоимъ берегамъ, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, которые (лѣв. бер.) прикрываются согласно темносѣрыми известняками; тѣ и другіе круто падаютъ на NO. Немного выше (лѣв. бер.) обнажаются сѣровато-бѣлые, очень мелкозернистые известняки, тоже круто падающіе на NO.

Обн. № 157 (157/901). Скалы сѣраго слоистаго филлитоваго сланца, круто падающаго на NO. И тутъ слоистость обусловлена болѣе кварцеватыми прослоями, которые и являются наиболѣе оруденѣлыми (бурымъ желѣзнякомъ).

Обн. № 158 (132/901). Массивныя скалы (пр. бер.) сѣраго филлитоваго сланца, образующаго крутую синклипальную складку, ось которой оріентирована по линіи NW—SO; оба крыла падаютъ почти вертикально. Сланцы (п. м.) содержатъ линзообразныя аггрегативныя скопленія кварца, наиболѣе оруденѣлыя (бурымъ желѣзнякомъ).

Немного выше, по заливной террасѣ (пр. бер.), небольшіе выходы темносѣраго известняка, круто падающаго на NO, т.-е. уходящаго подъ сланецъ.

Ниже, вблизи крутой излучины, массивной скалой обнаженъ діабазъ. Порода темнозеленаго цвѣта, мелкозернистая, разбита тонкими трещинами, въ которыхъ отложился зеленый эпидотъ.

Пироксенъ, очень свѣжій, наблюдается въ ксеноморфныхъ зернахъ, пойколитово проросъ плагіоклазомъ; послѣдній содержитъ включенія эпидота, мусковита и кальцита; безструктурныя выдѣленія хлорита, кристаллическія зерна титанистаго желѣзняка, почти всецѣло перешедшаго въ лейкоксенъ. Къ вторичнымъ минераламъ относятся, кромѣ того, эпидотъ и цоизитъ, которые наблюдаются или отдѣльными зернами въ породѣ, или выполняютъ собою трещинки; къ нимъ иногда присоединяется кальцитъ. Структура офитоваго характера. Для одного зерна пироксена опредѣлено: $2\ V = (+)\,58$; $\angle Cn_g = 36^\circ$.

Обн. № 159 (156/901). Массивная скала (лѣв. бер.) темносѣраго известняка, содержащаго прослои темносѣраго филлитоваго сланца; пласты значительно искривлены, изломаны, мѣстами собраны въ мелкія крутыя складочки. Сланцы содержатъ прожилки кварца. Въ общемъ паденіе свиты на NO.

Ближе къ предъидущей излучинѣ изолированной скалой среди этихъ известняковъ выступаетъ діабазъ, по внѣшнему виду не отличимый отъ предъидущаго; очевидно, представляетъ продолженіе послѣдняго, такъ что съ большой вѣроятностью можно принять, что оба выхода принадлежатъ одной и той же жилѣ, слѣдовательно оріентированной по линіи NW—SO, т.-е. согласно простиранію окружающихъ жилу породъ (известняковъ).

Плагіоклазъ перешелъ въ микрозернистый аггрегатъ иризирующихъ зернышекъ, среди которыхъ можно видѣть хлоритъ, эпидотъ, кальцитъ. Пироксенъ, довольно свѣжій, въ ксеноморфныхъ зернахъ, разбитъ неправильными трещинками, по которымъ происходитъ отложеніе хлорита. Кристаллическія зерна лейкоксена. Выдѣленія кальцита, эпидота. Округленныя скопленія, состоящія изъ хлорита (змѣевикъ?) и иголокъ антинолита, быть можетъ, представляютъ псевдоморфозы по оливину (?). Порода разбита трещинками, въ которыхъ отлагаются: кварцъ, эпидотъ, кальцитъ.

Обн. № 160 (155/901). Немного ниже, на линіи простиранія только что указанной жилы діабаза, по лѣвому берегу, массивной скалой обнаженъ подобный же мелкозернистый діабазъ. Плагіоклазъ тоже перешелъ въ микрозернистый аггрегатъ иризирующихъ зеренъ; пироксенъ получилъ буроватую окраску. Діабазъ богатъ вторичными минералами: актинолитъ, хлоритъ, эпидотъ, кварцъ и кальцитъ. Вообще подобенъ предъидущимъ.

Сейчасъ выше (лѣв. бер.) выступаютъ свѣтлосѣрые отрелитовые сланцы, круто падающіе на NO.

Немного ниже, по правому берегу выступаютъ темносѣрые известняки, круто падающіе на SW.

Обн. № 161 (154/901). Скала (лѣв. бер.) темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ; они непосредственно подстилаются темносѣрыми известняками, а эти—свѣтлосѣрыми. Паденіе крутое на NO.

Обн. № 162 (133/901). Скалами (пр. бер.) обнажены темносѣрые известняки, круто падающіе на SW; прикрыты согласно сѣрыми глинистыми сланцами. Среди послѣднихъ изолированной скалой выступаетъ мелкозернистый діабазъ.

Составныя части его довольно свѣжи; структура — офитовая.

Обн. № 163 (153/901). Сейчасъ выше по лѣвому берегу массивной скалой выступаетъ подобный же діабазъ; и тутъ можно думать, что оба выхода принадлежатъ одной и той же жилѣ, оріентированной въ такомъ случаѣ по линіи NW—SO, т.-е. согласно простиранію окружающихъ породъ (сланцы).

Діабазъ подобенъ описаннымъ выше; можно видѣть изрѣдка остатки первичнаго оливина, среди аггрегативныхъ образованій хлорита (змѣевика ?) и актинолита. Для 4-хъ зеренъ плагіоклаза соотвѣтственно опредѣлено:

2 $V = (-)$ 85°;	законъ Карлсбадскій;	№ 58.
2 $V = (-)$ 89°;	„ „	№ 63.
2 $V = (-)$ 88°;	„ „	№ 62.
2 $V = (-)$ 79°;	„ Манебахскій;	№ 56.

Въ среднемъ это даетъ для плагіоклаза № 60.

Для пироксена опредѣлено:

1) 2 $V = (+)61°$;	$\angle Cn_g = 20°$ (?);	спайность	по (110).
2) 2 $V = (+)60°$;	$\angle Cn_g = 45°30'$	„	„ „
3) 2 $V^1 = (+)58°$;	$\angle Cn_g^1 = 34°30'$	„	„ (001).
2 $V^2 = (+)86°$;	$\angle Cn_g^2 = 49°$		

Два послѣднихъ опредѣленія относятся къ двойнику, двойниковой плоскостью служитъ плоскость (100); второй индивидуумъ, для котораго опредѣлено 2 $V = +86°$, представляетъ зеленовато-буроватый минералъ волокнистаго сложенія, подобный баститу.

Сейчасъ выше (по теченію) выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, собранные въ антиклинальную складку, ось которой оріентирована по направленію NW—SO. Жила діабаза залегаетъ въ юго-западномъ крылѣ складки.

Обн. № 164 (134/901). Небольшія скалы темносѣрыхъ слоистыхъ глинистыхъ сланцевъ по правому берегу; со-

держатъ тонкія жилы кварца. Паденіе сначала на W, потомъ на SW; сланцеватость, тоже крутая, падаетъ на SO.

Выше продолжаютъ изрѣдка выступать кварцеватые сѣрые глинистые сланцы.

Обн. № 165 (135/901). Массивная скала по правому берегу; обнажены филлитовые сланцы, состоящіе изъ кварца, хлорита и слюды; хлоритъ, кромѣ того, выдѣляется болѣе крупными чешуйками. Зерна пирита. Сланцы тонко-слоисты, при чемъ слоистость паралельна сланцеватости; паденіе крутое на SW.

Обн. № 166 (136/901). Вблизи „астрономическаго пункта № 3“ склоны праваго увала покрыты осыпями филлитоваго сланца; составъ его подобенъ предъидущему. Содержитъ, въ небольшомъ количествѣ пластинки темнозеленаго оттрелита, въ шлифѣ преимущественно дающаго длинно-призматическіе разрѣзы.

Обн. № 167 (137/901). Скалистый выходъ сѣраго филлитоваго сланца; состоитъ изъ кварца, хлорита и мусковита, зерна магнетита.

Отсюда почти вплоть до крупнаго притока справа—р. Огни, хорошихъ обнаженій нѣтъ; зато русло завалено камнями, иногда очень крупными, а по берегамъ выступаютъ небольшія сглаженныя скалы. Тутъ развиты сѣрые кварцево-филитовые сланцы, слоистые, благодаря чередованію слоевъ то болѣе, то менѣе кварцеватыхъ. Близко напоминаютъ сланцы, развитые по Б. Питу, выше зимовья того же имени, и, возможно, представляютъ ихъ продолженіе. Выше р. Огни они снова появляются.

Обн. № 168 (138/901). Небольшіе выходы филлитоваго сланца, состоящаго изъ кварца, слюды и хлорита, кристаллическія зерна магнетита. Сланцеватость круто падаетъ на S.

Обн. № 169 (152/901). Массивныя скалы выше по лѣвому берегу; обнажены все подобные же филлитовые сланцы, круто падающіе на S. Содержатъ прожилки кварца, оріентированные согласно сланцеватости.

Сейчасъ выше по правому берегу мощныя осыпи тѣхъ же сланцевъ.

Обн. № 170 (151/901). Подобные же филлитовые сланцы обнажены небольшими скалами выше по лѣвому берегу.

Обн. № 171 (139/901). Небольшіе выходы филлитоваго сланца; паденіе на SW, крутое.

Обн. № 172 (140/901). Скалы слоистаго филлитоваго сланца. Паденіе на S, крутое. Содержитъ (п. м.) призмочки турмалина.

Обн. № 173 (150/901). Массивныя скалы подобныхъ же сланцевъ; слоистость ихъ параллельна сланцеватости; паденіе крутое на S.

Обн. № 174 (149/901). Скалы слоистаго филлитоваго сланца; падаютъ круто на N, а сланцеватость, тоже круто, падаетъ на SW.

Обн. № 175 (141/901). По правому берегу, приблизительно противъ рѣчки Даугле, впадающей слѣва, небольшими скалами выступаетъ сѣрый кварцеватый сланецъ, состоящій изъ аггрегата кварца и мусковита, съ примѣсью хлорита. Согласно подстилается свѣтлосѣроватымъ очень мелкозернистымъ известнякомъ. Свита падаетъ на SW $\angle 40^\circ$.

Начиная отсюда, долина рѣки сильно расширяется, увалъ отходитъ въ сторону, склоны его пологи. Преимущественно по лѣвому берегу небольшими скалами, съ большими перерывами, выступаютъ темносѣрые известняки, постоянно падающіе на SW, то болѣе, то менѣе круто.

Обн. № 176 (148/901). Скала по лѣвому берегу чернаго

углистаго глинистаго сланца; отдѣльные слои значительно обогащаются кальцитомъ, разбитъ прожилками кальцита. Паденіе на SSW, близкое къ вертикальному.

Выше, по лѣвому берегу, опять изрѣдка показываются темносѣрые известняки.

Обн. № 177 (147/901). Скала темносѣраго глинистаго сланца, собраннаго въ антиклинальную складку, ось которой оріентирована по линіи NW—SO. Содержитъ линзообразныя включенія, состоящія изъ кварца и кальцита.

Обн. № 178 (146/901). У подножья лѣваго увала скалистые выходы свѣтлосѣрой зернистой породы.

Среди мелкозернистой массы, состоящей изъ кварца и, повидимому, полевыхъ шпатовъ, хлорита и мусковита, выдѣляются, какъ бы порфировидно, кристаллическія зерна кальцита, тоже не чуждаго массѣ породы, съ включеніями мусковита. Изрѣдка видны зерна безцвѣтнаго минерала, напоминающаго андалузитъ. Примѣси: пиритъ, бурый желѣзнякъ.

Безъ сомнѣнія, передъ нами измѣненная массивная порода, по всей вѣроятности, изъ группы кварцевыхъ порфировъ.

Обн. № 179 (142/901). Скалистые выходы по правому берегу; обнажены свѣтлосѣрые мелкозернистые кварциты, заключающіе тонкіе прослои углистыхъ филлитовыхъ сланцевъ, изъ которыхъ нѣкоторые обогащены серебристымъ минераломъ, вѣроятно, принадлежащимъ группѣ клинтонита. Паденіе свиты крутое на NO; переходитъ выше въ западное и юго-восточное.

Подобные же кварциты выступаютъ немного выше по лѣвому берегу, потомъ снова по правому, гдѣ они падаютъ круто на SW и тоже заключаютъ прослои сланца. Кромѣ того кварциты разсѣчены кварцевыми жилами, оріентированными согласно напластованію.

Обн. № 180 (145/901). Скалистые выходы темнозеленой грубо-зернистой роговообманковой породы (лѣв. бер.), мѣстами очень тонкозернистой.

Послѣдняя (п. м.) существенно состоитъ изъ кальцита и хлорита (змѣевикъ?), съ примѣсью кварца (?), иголокъ актинолита; безструктурныя выдѣленія эпидота. Сложеніе породы сланцеватое, производитъ впечатлѣніе спрессованной.

Крупнозернистая разновидность отличается отъ первой существенно присутствіемъ крупныхъ пластинчатыхъ выдѣленій блѣдно-зеленоватой роговой обманки и значительно меньшимъ количествомъ кальцита. Роговая обманка сильно разрушается въ хлоритъ. Въ обѣихъ породахъ присутствуетъ титанистый желѣзнякъ, почти нацѣло перешедшій въ лейкоксенъ. Порода принадлежитъ, безъ сомнѣнія, измѣненной основной породѣ, повидимому бѣдной полевыми шпатами. По внѣшнему виду она скорѣе всего напоминаетъ породу изъ группы габбро-діабаза.

Обн. № 181 (144/901). Небольшія скалы свѣтлосѣрой зернистой породы. Подъ микр. она представляетъ мелкозернистый аггрегатъ кварца, кальцита, мусковита и хлорита, причемъ послѣдній преимущественно собирается въ прорости или большія скопленія. Зерна бураго желѣзняка, лейкоксена, кристалики апатита. Вѣроятно, эта порода принадлежитъ кварцевому порфиру.

И ниже, и выше русло рѣки загромождено валунами и крупными камнями кварцита; склоны увала мѣстами покрыты осыпями его же.

Обн. № 182 (143/901). Скала зеленовато-сѣрой сланцеватой породы. Порода существенно состоитъ изъ хлорита и кварца (микроскопическія зерна), среди которыхъ выдѣляются большія зерна (выдѣленія) кальцита, къ которому иногда присоединяется біотитъ; выдѣленія эти окаймлены хлоритомъ,

иногда сюда присоединяется кварцъ. Сланцеватость породы падаетъ круто на SW.

Подобная же порода, но значительно болѣе мелкаго зерна, обнажается еще разъ приблизительно чрезъ версту. Паденіе сланцеватости на NW.

Выше—обнаженія прекращаются вплоть до сліянія р. Сухого Пита съ его правой вершиной р. Джиндыглы, какъ разъ на восточной границѣ описываемаго района. Судя по галькѣ, здѣсь уже развиты темносѣрые известняки.

Остается разсмотрѣть послѣдній притокъ р. Енисея, именно рѣку Кію. Мною была пройдена лишь нижняя часть ея теченія, остальная же часть, бо́льшая, пройдена г. Ижицкимъ.

Рѣка Кія.

Обн. № 183. (19/901). По обѣимъ берегамъ р. Кіи, вблизи устья, мощными скалами обнажены сѣровато-бѣлые доломиты, падающіе на SW $\angle 5^\circ$; по правому берегу они тянутся версты на $1^1/_2$ въ видѣ какъ бы стѣны. По лѣвому берегу мелкіе его выходы и щебень тянутся до устья рѣки Киликея, впадающаго въ Кію слѣва. Въ лѣвомъ его берегу можно видѣть обильный щебень мелкозернистаго желтоватаго сильно доломитизированнаго известняка, содержащаго крупныя кремнистыя стяженія. На противоположномъ правомъ берегу видны небольшія скалы подобнаго же известняка.

Обн. № 184 (20/901). 1. Версты чрезъ 2 выше рѣчки Гаревки, впадающей справа, по обоимъ берегамъ мелкими выходами у самой воды выступаютъ крупнозернистые красные пегматиты, существенно состоящіе изъ краснаго полевого шпата (ортоклазы и плагіоклазы) и мутнаго кварца; мѣстами они значительно обогащаются мусковитомъ, такъ что переходятъ въ мусковитовые граниты, иногда же мусковитъ собирается лишь въ крупныя скопленія. Мѣстами

пегматитъ значительно обогащается чернымъ турмалиномъ: небольшія мелкозернистыя аггрегативныя скопленія.

Микроструктура пегматитовъ—катакластическая, мѣстами близко напоминаетъ Mörtelstructur.

2. Немного выше, у самой воды, видны небольшіе ребристые выходы темносѣрой слюдистой сланцеватой породы.

Порода (п. м.) представляетъ мелкозернистый аггрегатъ зеленовато-буроватаго біотита, ортоклаза, плагіоклаза и кварца; полевые шпаты слегка лишь мутноваты и содержатъ включенія мусковита. Примѣсь: титанитъ—кристаллическими зернами, магнетитъ, апатитъ. По составу и по сложенію порода принадлежитъ къ гнейсу или полевошпатовому слюдяному (біотитовому) сланцу; микроструктура напоминаетъ Hornfelsstructur.

Немного выше, по лѣвому берегу, виденъ скалистый выходъ розовато-сѣраго доломита; содержитъ мелкія секреціи изъ доломитоваго шпата.

3. Выше, по лѣвому берегу, отдѣльной скалой выступаетъ свѣтлосѣрый типичный пегматитъ (письменный гранитъ); онъ прикрытъ темнозеленой мелкозернистой слоистой роговообманковой породой, очень полого падающей на SO.

Порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ блѣдно-зеленоватой роговой обманки, эпидота, плагіоклаза, микроклина, ортоклаза (?) и кварца (очень мало); примѣсь—титанитъ, мелкими зернами. Породу можно назвать микроклино-эпидотовымъ амфиболитомъ. Структура—типичная Hornfelsstructur.

Порода въ свою очередь разсѣкается тонкой жилой біотитоваго гранита, толщиной всего 20 ctm. Состоитъ изъ ортоклаза, микроклина и плагіоклаза, пегматитово проросшихъ кварцемъ, біотита и кварца. Кристаллики апатита, зерна титанита.

4. Выше, по правому берегу, среди продолжающагося щебня краснаго пегматита, изолированной скалой у воды, обнажена сѣрая мелкозернистая кварцитовая порода.

Порода представляетъ зернистый аггрегатъ кварца (преобладаетъ), полевыхъ шпатовъ (преимущественно плагіоклаза), безцвѣтнаго пироксена, блѣдно-зеленоватой актинолитовой роговой обманки и біотита (очень немного); зерна титанита.

Для роговой обманки опредѣлено: 1) $2V=(-)\ 87^\circ$; 2) $2V=(-)82^\circ$.

Для пироксена: 1) $2V=(+)54$; $\angle Cn_g=44^\circ 30'$.
„ 2) $2V=(+)60^\circ 30'$; $\angle Cn_g=42^\circ$.

Порода, очевидно, представляетъ кварцитъ, измѣненный подъ вліяніемъ контакта, что выразилось, повидимому, исключительно въ минеральныхъ новообразованіяхъ.

5. Скалы сѣраго кварцита, согласно прикрытаго слюдянымъ амфиболитомъ; паденіе очень полого на W, причемъ пласты волнообразно изогнуты. Свиту прорѣзаетъ красный пегматитъ, крупнозернистый, отъ котораго отходитъ апофизъ, внѣдряющійся между кварцитомъ и амфиболитомъ. Выше и ниже выступаютъ граниты, иногда съ турмалиномъ.

Кварцитъ содержитъ кристаллическія зерна актинолитовой роговой обманки, безцвѣтнаго пироксена, изрѣдка цоизита и безцвѣтнаго минерала, при скрещенныхъ николяхъ состоящаго изъ тонко-зернистаго аггрегата иризирующихъ зернышекъ, принадлежащихъ частью, повидимому, тальку, частью серициту (метаморфизованный полевой шпатъ?).

Амфиболитъ представляетъ аггрегатъ актинолитовой роговой обманки (большіе пластинчатые кристаллы скелетообразнаго строенія, благодаря проростанію кварцемъ, съ включеніемъ біотита), біотита и кварца, и безцвѣтнаго минерала, состоящаго изъ тонко-зернистаго аггрегата иризи-

рующихъ зеренъ (подобно предъидущему), среди которыхъ иногда еще сохранилось вещество плагіоклаза; примѣсь: зерна титанита; породу можно назвать слюдянымъ амфиболитомъ.

6. Массивный выходъ пластообразно залегающаго амфиболита; послѣдній разсѣкается тремя жилами краснаго пегматита, изъ которыхъ одна падаетъ на N ∠ 275°, другая NW 290° ∠75°, третья падаетъ согласно съ амфиболитомъ на NW 300 ∠30°. Амфиболитъ представляетъ аггрегатъ зеленоватой роговой обманки, біотита, кварца, эпидота, цоизита, микроклина; зерна титанита; порода представляетъ микроклиново-біотитовый амфиболитъ.

7. Немного выше, подобно предъидущему обнаженію лѣваго берега, пегматитъ перекрывается слоистой мелкозернистой темнозеленой роговообманковой породой, падающей сначала на W ∠55°, потомъ на SW 245° ∠75°, и согласно прикрывающейся сѣрой кварцитовой породой.

Послѣдняя представляетъ кварцитъ, въ которомъ наблюдаются: кальцитъ, замѣнившій собою почти нацѣло какой-то безцвѣтный минералъ; безцвѣтный минералъ съ высокимъ преломленіемъ, но изотропный, повидимому, гранатъ; цоизитовый минералъ и, повидимому, пироксенъ. Эти минералы несомнѣнно представляютъ новообразованія.

Что касается до роговообманковой породы, то она представляетъ эпидотовый амфиболитъ, состоящій изъ мелкотернистаго аггрегата зеленаго амфибола, эпидота, біотита, кварца; изъ полевыхъ шпатовъ преобладаетъ микроклинъ, въ меньшемъ количествѣ ортоклазъ (?).

8. Свита переслаивающихся кварцитовъ и амфиболитовъ, падающихъ согласно на SO 125° ∠50°; разсѣчена жилой гранита, падающей на NW 320° ∠80°; мощность жилы $1^1/_4$ аршина.

Нижележащій амфиболитъ представляетъ аггрегатъ зеленой роговой обманки и микроклина; въ подчиненномъ количествѣ: эпидотъ, цоизитъ (?), біотитъ, титанитъ, апатитъ, плагіоклазъ и кварцъ. Структура типичная Hornfelsstructur.

Вышележащій кварцитъ состоитъ премущественно изъ аггрегата кварца, среди котораго видны плагіоклазъ, скелетообразная актинолитовая роговая обманка, цоизитъ, титанитъ; вблизи контакта съ жилой гранита присоединяется біотитъ.

Прикрывающій его амфиболитъ представляетъ аггрегатъ роговой обманки и полевыхъ шпатовъ, среди которыхъ значительно преобладаетъ плагіоклазъ; къ нимъ присоединяются: кварцъ, эпидотъ, цоизитъ, титанитъ, біотитъ.

Вышележащій кварцитъ содержитъ зерна безцвѣтнаго пироксена и скелетообразныя выдѣленія граната (?).

По составу и структурѣ гранитъ представляетъ пегматитъ, крупнозернистый, съ небольшой примѣсью біотита и мусковита; полевые шпаты принадлежатъ ортоклазу и плагіоклазу. Mörtelstructur. Мѣстами онъ пріобрѣтаетъ типично пегматитовое сложеніе.

Выше продолжаютъ отдѣльными скалами выступать сѣрые грубозернистые пегматиты съ мѣстными небольшими скопленіями мусковита.

Обн. № 185 (25/901). Мощныя осыпи по склону лѣваго круто спускающагося увала и небольшіе выходы желтовато-бурой трахитовидной породы, съ небольшими порфировыми выдѣленіями полевого шпата.

Подъ микр. основная масса породы представляетъ аггрегатъ тѣсно сплоченныхъ лейстъ микропертита (криптопертита?) и обладаетъ отчасти флюидальной структурой; кромѣ него видны небольшія зерна эгириноваго пироксена и зе-

леновато-голубоватой роговой обманки; зерна магнетита; масса импрегнирована лимонитомъ.

Порфировидно выдѣляются небольшіе карлсбадскіе двойники криптопертита.

Немного выше отдѣльными небольшими выходами выступаетъ (лѣв. бер.) темно- и свѣтлосѣрый известнякъ; а за ними, чрезъ нѣсколько десятковъ саженей, мощными скалами, обрывающимися въ рѣку, обнажены красные песчаники, полого падающіе на NO, выше на OSO.

Обн. № 186 (21/901). Сейчасъ выше рч. Бобровки, впадающей справа, по правому берегу, скалами у воды выступаютъ красные глинисто-известковистые песчаники; очень полого падаютъ на WNW.

Обн. № 187 (22/901). Массивныя скалы праваго берега; выступаютъ красные конгломераты, подстилаемые непосредственно красными песчаниками, а эти, въ свою очередь, сѣрыми песчаниками—уже у самой воды; красные песчаники содержатъ тонкіе прослои конгломерата и сѣраго песчаника. Свита падаетъ еле замѣтно на NW.

Обн. № 188 (23/901). Подобныя-же массивныя скалы по правому берегу; обнажены красные песчаники, содержащіе тонкіе прослои сѣраго песчаника и конгломерата. Залегаютъ почти горизонтально, съ еле замѣтнымъ уклономъ на NW. Песчаники обладаютъ хорошо выраженной діагональной слоистостью.

Обн. № 189 (24/901). Небольшіе выходы по лѣвому берегу; обнажена своеобразная порода: состоитъ изъ мелкихъ кусковъ краснаго песчаника, сцементованнаго кальцитомъ; содержитъ прожилки изъ грубозернистаго аггрегата кальцита. Порода прикрыта краснымъ конгломератомъ. Паденіе очень пологое на SO.

Выше по рѣкѣ снова видны по правому берегу красные песчаники. Далѣе рѣка выходитъ за предѣлы района.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Изъ описанія обнаженій мы видѣли, что въ геологическомъ строеніи района принимаютъ участіе породы нормальныя осадочныя, осадочныя метаморфическія, породы массивно кристаллическія, какъ неизмѣненныя, такъ и измѣненныя. Къ первой группѣ принадлежатъ красные песчаники съ подчиненными имъ красными конгломератами, известняками и доломитами; ко второй—разнообразные глинистые (метаморфическіе) сланцы, известняки съ подчиненными послѣднимъ доломитами и кварцитами. Къ неизмѣненнымъ массивнымъ относятся граниты, гнейсы, порфиры, пегматиты, аплиты, діабазы, перидотиты и др.; къ измѣненнымъ—различные амфиболиты и породы существенно хлоритово-известковыя. Наконецъ, слѣдуетъ упомянуть о наносахъ, къ которымъ принадлежатъ рѣчныя постпліоценовыя песчано-глинистыя образованія и аллювіальныя.

Песчаники, красные, красноватые, красновато-сѣрые, всегда очень мелкозернисты, сильно известковисты, болѣе или менѣе глинисты, тонкослоисты, иногда сланцеваты. Нерѣдко сохранили волноприбойные знаки. По всѣмъ своимъ признакамъ близко напоминаютъ песчаники верхняго теченія р. Ка-

менки. Имъ подчинены сѣровато-желтые кварцевые песчаники, отчасти напоминающіе подобные же песчаники изъ Ангарской красноцвѣтной свиты.

Подчиненные имъ известняки, свѣтлосѣраго цвѣта, отличаются своимъ плотнымъ сложеніемъ и всегда болѣе или менѣе глинисты, чѣмъ существенно разнятся отъ темно- и свѣтлосѣрыхъ известняковъ, входящихъ въ составъ метаморфической группы породъ. Они залегаютъ среди песчаниковъ сравнительно тонкими пластами.

Подчиненные краснымъ песчаникамъ доломиты, какъ породы уже въ сущности метаморфизованныя, не рѣзко отличаются отъ доломитовъ метаморфической группы; они обыкновенно сѣровато-бѣлаго цвѣта, очень мелкозернистые.

Наконецъ, конгломераты состоятъ изъ хорошо обточенныхъ галекъ кварца, сѣраго известняка, рѣже глинистаго сланца, связанныхъ песчаниковымъ цементомъ; они не отличаются большою связностью и при ударѣ молоткомъ легко разсыпаются. Галька обыкновенно не очень большихъ размѣровъ и рѣдко достигаетъ размѣровъ кулака.

Указанныя породы входятъ въ составъ такъ называемой красноцвѣтной свиты и развиты по нижнему теченію р.р. Б. Пита и Кіи, частью выступаютъ по р. Малой Черной, впадающей справа въ р. Черную; къ югу отъ этой послѣдней онѣ не встрѣчены и, повидимому, ихъ распространеніе къ югу ограничено р. Черной.

Отсутствіе какихъ-либо органическихъ ископаемыхъ не позволяетъ точно установить возрастъ свиты, и лишь предположительно можно ее относить къ силуру, главнѣйше на основаніи петрографическаго сходства ея песчаниковъ съ аналогичными песчаниками верхняго теченія р. Каменки.

Въ общемъ пласты свиты мало нарушены; простираясь съ SW на NO (по р. Кіи) они слабо наклонены или къ NW,

или къ SO. Но по Большому Питу они предпочтительно простираются съ SO на NW, причемъ наклонъ къ горизонту значительно больше, чѣмъ въ первомъ случаѣ; а по восточной своей границѣ они даже собраны въ рядъ мелкихъ повторныхъ складокъ. Я уже имѣлъ случай указывать, что подобное значительное нарушеніе вдоль восточной границы обусловлено сбросомъ; повидимому, сбросами надо объяснять и тѣ рѣзкія измѣненія въ величинѣ угла паденія, которыя наблюдаются ниже по Б. Питу. Очень вѣроятно, что и съ запада распространеніе свиты ограничено сбросомъ, причемъ этотъ послѣдній долженъ проходить восточнѣе тѣхъ гранитовъ, которые выступаютъ по правому берегу р. Енисея ниже устья р. Черной. Словомъ свита, вѣроятнѣе всего, выполняетъ собою грабенъ, выклинивающійся къ SO и расширяющійся къ NW, гдѣ и выходитъ за предѣлы изученнаго мною района. Но возможно, что и съ юга распространеніе свиты ограничено сбросомъ. Такимъ образомъ съ запада свита примыкаетъ къ гнейсамъ и гнейсо-гранитамъ, а съ востока—къ метаморфической группѣ породъ.

Входящіе въ составъ послѣдней сланцы представлены глинистыми, глинисто-филлитовыми, филлитовыми, филлитами (частью оттрелитовыми), глинисто-кварцитовыми и т. п.; всѣ они связаны взаимно постепенными переходами. Столь же постепенно они переходятъ въ известково-глинистые, глинисто-известковые, известковые сланцы; послѣдніе тѣсно связаны со сланцеватыми известняками, а эти съ известняками. Существованіе подобныхъ постепенныхъ переходовъ ясно свидѣтельствуетъ, что всѣ эти породы представляютъ одинъ непрерывный рядъ отложеній, принадлежатъ одному стратиграфическому горизонту. Являясь непосредственнымъ продолженіемъ аналогичныхъ породъ, развитыхъ по нижнему теченію р. Ангары, Татарки и др.,

тождественныя имъ петрографически, онѣ, очевидно, принадлежатъ тому же горизонту, что и эти послѣднія, т.-е. входятъ въ составъ выдѣленнаго мною верхнеизвестняковаго отдѣла.

Наиболѣе полный разрѣзъ группы метаморфическихъ породъ даетъ р. Большой Питъ. На основаніи его группу можно разбить на три свиты; нижняя и верхняя представлена взаимно переслаивающимися сланцами и известняками, причемъ среди нижней преобладаютъ известняки (преимущественно темносѣрые), а среди верхней—сланцы, а известняки (преимущественно свѣтлосѣрые) играютъ роль болѣе подчиненную; верхняя свита характеризуется, кромѣ того, присутствіемъ доломитовъ. Средній отдѣлъ представленъ почти исключительно сланцами; онъ развитъ по Б. Питу между р. Сухимъ Питомъ и зимовьемъ „Б. Питъ", также по нижнему теченію Сухого Пита; сланцы эти отличаются своей кварцеватостью и филлитовымъ habitus'омъ, а самые нижніе ихъ горизонты, на границѣ съ нижней свитой, представлены оттрелитовыми сланцами. Изъ этой характеристики всѣхъ трехъ свитъ видно, что онѣ существенно отличаются другъ отъ друга, хотя общій ихъ характеръ одинъ и тотъ же.

Хотя всѣ эти породы простираются, за небольшими исключеніями, съ SO на NW, но уже изъ карты видно, что часто на простираніи сланцевъ выступаютъ известняки, и наоборотъ, и что мощность пластовъ однѣхъ и тѣхъ же породъ не соотвѣтствуетъ другъ другу (по простиранію). Отчасти это обстоятельство зависитъ отъ отсутствія обнаженій, но главнымъ образомъ, повидимому, отъ частыхъ выклиниваній и также отъ сбросовъ, сдвиговъ и т. п. Часто, напримѣръ, NW-ое господствующее простираніе рѣзко измѣняется на сѣверо-восточное, и наоборотъ; болѣе пологое паденіе рѣзко смѣняется болѣе крутымъ; въ такихъ мѣстахъ обыкновенно мы

видимъ развитіе изверженныхъ породъ: діабаза, порфира, что еще болѣе заставляетъ предполагать наличность болѣе или менѣе значительныхъ нарушеній.

Дислокація отдѣла выражена главнѣйше весьма сложной складчатостью, столь вообще характерной для него, и о чемъ я уже не разъ имѣлъ случай говорить. Преобладающее направленіе складчаточти SO—NW, подчиненную роль играетъ складчатость NO—SW. Но всѣ эти складки принадлежатъ вторичнымъ, повторнымъ, частью даже складкамъ третьяго порядка; если же игнорировать ихъ, то можно себѣ представить, что породы разсматриваемаго отдѣла, въ общемъ падая на SW, слагаютъ лишь одно крыло основной антиклинали, даже часть крыла, такъ какъ ось ея проходитъ восточнѣе описываемаго района. Крыло это осложнено складками второго и третьяго порядка, разбито сбросами, сдвигами. Представленный выше разрѣзъ свиты служитъ тому подтвержденіемъ.

Прежде, чѣмъ перейти къ характеристикѣ массивныхъ породъ, мнѣ надо еще коснуться одной небольшой группы породъ, именно кварцитовъ, выступающихъ по р. Сухому Питу вблизи восточной границы района; кварцитамъ подчинены углистые, частью глинистые кварцевые сланцы, болѣе или менѣе обогащенные минераломъ изъ группы клинтонитовъ(?). Пласты этой свиты дислоцированы тоже въ NW направленіи и представляютъ непосредственное продолженіе кварцитовъ, развитыхъ въ предѣлахъ листа K—7; эти послѣдніе, какъ извѣстно, выдѣленные въ особую свиту подъ именемъ „свиты Сухого Хребта“, залегаютъ въ основаніи верхнеизвестняковаго отдѣла. Этимъ и опредѣляется стратиграфическое положеніе нашихъ кварцитовъ.

Интересно, что дальше по направленію къ NW эти кварциты по Большому Питу не встрѣчены, они тамъ отсутствуютъ.

Среди массивныхъ породъ наибольшимъ развитіемъ поль-

зуются породы изъ группы гранита, куда относятся собственно граниты и, тѣсно съ ними связанные геологически, разнообразные пегматиты и порфиры; сюда же я отнесу и гнейсы.

Собственно граниты, т.-е. породы типично глубинныя, представлены двумя типами. Къ первому типу принадлежитъ нормальный біотитовый гранитъ Большого Пита. Представляя въ центральныхъ своихъ частяхъ обыденный типъ зернистой породы, онъ въ периферическихъ частяхъ переходитъ въ порфировидный и въ контактѣ со сланцами въ гранитовый порфиръ, т.-е. породу, хотя и содержащую рѣзко разграниченныя 2 генераціи минераловъ, но основная масса котораго еще сохраняетъ видъ очень мелкозернистаго гранита.

Второй типъ гранита, именно выступающій по Рязановской дорогѣ, отличается отъ перваго значительнымъ преобладаніемъ роговой обманки надъ біотитомъ, который можетъ и отсутствовать, присутствіемъ хлорита, повидимому, первичнаго (?), но главнѣйше преобладаніемъ плагіоклаза надъ каліевымъ полевымъ шпатомъ. Плагіоклазъ обыкновенно сильно разрушенъ, но въ одномъ образцѣ онъ настолько свѣжъ, что можно было его изучить; опредѣленія 3-хъ зеренъ дали согласные результаты, именно №№ 44, 40 и 44, что указываетъ на основные андезины.

Породы эти настолько богаты плагіоклазомъ, что, строго говоря, не могутъ быть относимы къ граниту, если смотрѣть на послѣдніе, какъ на преимущественно ортоклазовыя породы, и должны быть отнесены къ группѣ породъ ортоклазо-плагіоклазовыхъ, именно къ адамеллитамъ (въ смыслѣ Brögger'a), быть можетъ, къ банатитамъ. Такъ какъ различіе между тѣми и другими заключается въ относительной кислотности, то для рѣшенія вопроса надо обратиться къ помощи химическаго анализа.

Нѣкоторыя разновидности породы характеризуются присутствіемъ лишь одного хлорита въ качествѣ цвѣтной части, онѣ къ тому же и наиболѣе бѣдны кварцемъ, такъ что могутъ быть отнесены къ хлоритовому банатиту.

Граниты р. Рудиковки, именно ея средняго теченія, сильно измѣнены, и представляютъ преимущественно аггрегатъ водянопрозрачнаго кварца и мусковита, среди котораго мѣстами сохранились остатки первичныхъ составныхъ частей: полевыхъ шпатовъ и кварца. На цѣломъ рядѣ препаратовъ можно видѣть, какъ порода, сравнительно мало измѣненная, постепенно переходитъ въ вышеуказанную, что̀ не оставляетъ никакого сомнѣнія, что мы имѣемъ тутъ дѣло съ глубинной метаморфизаціей. Судя по наименѣе измѣненнымъ образцамъ, гранитъ былъ очень бѣденъ біотитомъ. Наоборотъ периферическія части мѣсторожденія очень богаты біотитомъ; при этомъ онѣ обладаютъ слаборазвитой слоистостью, такъ что наиболѣе богатые біотитомъ образцы по внѣшнему виду, при бѣгломъ осмотрѣ, могутъ быть приняты за слюдяные сланцы.

Это обогащеніе периферическихъ частей біотитомъ, т.-е. минераломъ существенно желѣзисто-магнезіальнымъ, очевидно, обусловленно дифференцировкой магмы, и эти части мы можемъ разсматривать, какъ краевую, или периферическую фацію гранита (Grenzfaciesbildungen).

Интересно еще отмѣтить, что многіе образцы обладаютъ сравнительно хорошо выраженной слоистостью, и при томъ слоистостью, несомнѣнно, первичной.

Граниты нижняго теченія Рудиковки измѣнены меньше, и при этомъ измѣненіе идетъ въ нихъ другимъ путемъ; именно, первичныя составныя части, полевые шпаты и кварцъ, даютъ мелкозернистый аггрегатъ ортоклаза и кварца съ подчиненными имъ микроклиномъ и плагіоклазомъ (альбитъ ?). Слѣдовательно, существенная разница съ предыду-

щимъ заключается въ томъ, что здѣсь вмѣсто мусковита образуется главнымъ образомъ ортоклазъ, откуда можно заключить, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ метаморфизаціей еще болѣе глубинной, если слѣдовать воззрѣніямъ проф. Becke и Grubenmann'a.

И эти граниты очень бѣдны біотитомъ, такъ что тоже принадлежитъ безслюдистымъ разновидностямъ. Но по мѣрѣ приближенія къ устью рѣки, граниты замѣтно обогащаются біотитомъ, при чемъ появляется и довольно хорошо развитая слоистость, такъ что они приближаются къ гнейсовидному-граниту. Нѣкоторые образцы содержатъ замѣтное количество флуорита. Такимъ образомъ и въ этомъ мѣсторожденіи замѣтна нѣкоторая дифференцировка, хотя и въ очень слабой степени, что̀, быть можетъ, зависитъ отъ того, что тутъ собственно периферическія части скрыты отъ взоровъ наблюдателя, и что гранитъ, вѣроятно, продолжается дальше къ югу (или юго-западу), но прикрытъ древними рѣчными отложеніями Енисея.

Въ тѣсной геологической связи съ гранитами по Большому Питу и по рѣкѣ Прѣлой выступаютъ порфировыя породы. Онѣ обыкновенно болѣе или менѣе значительно измѣнены, обладаютъ отчасти сланцеватой текстурой, такъ что по внѣшнему виду легко могутъ быть смѣшаны съ заключающими ихъ глинистыми сланцами. Порфировыя выдѣленія для невооруженнаго глаза почти отсутствуютъ, что обусловлено какъ очень небольшими размѣрами ихъ, такъ и тѣмъ, что породы обладаютъ только микропорфировой структурой, а полевые шпаты настолько разрушены, что съ трудомъ различимы даже подъ микроскопомъ. Вслѣдствіе этого рѣшительно невозможно сказать, какой видъ полевого шпата преобладаетъ. Лишь въ одномъ образцѣ можно было наблюдать хорошо сохранившіеся полевые шпаты, и если судить по этому, то надо думать, что

оба вида, т.-е. ортоклазъ и плагіоклазъ (повидимому, альбитъ) имѣютъ равное значеніе; ортоклазъ иногда имѣетъ криптопертитовый характеръ. Выдѣленія кварца не обильны и очень небольшихъ размѣровъ. Основная масса обыкновенно въ значительной степени обогащена серицитомъ, хлоритомъ, къ которымъ иногда присоединяются карбонаты. Строго говоря, эти порфировыя породы, въ виду ихъ большого измѣненія, невозможно отнести къ какой-либо опредѣленной группѣ; слишкомъ мало для того фактическихъ данныхъ. Частью они принадлежатъ несомнѣнно кварцевымъ порфирамъ, но частью онѣ очень близко напоминаютъ кератофиры р. Рыбной (листъ К—9).

Нѣкоторые порфиры и кератофиры имѣютъ туфоподобный характеръ, благодаря содержанію угловато-округленныхъ включеній порфира другого характера. Основная масса послѣднихъ темносѣрая, не дѣйствуетъ на поляризованный свѣтъ и содержитъ мелкія выдѣленія лейстъ плагіоклаза (альбитъ); относительныя количества основной массы и выдѣленій не постоянны: то преобладаетъ первая, то—вторая. Я не думаю, что эти включенія принадлежатъ чуждой породѣ, ибо такія по Бол. Питу отсутствуютъ; мнѣ казалось бы, что въ нихъ надо видѣть куски застывшей магмы тѣхъ же кварцевыхъ кератофировъ или порфировъ, т.-е. миніатюрныя бомбы, лапилли и др. Съ ними тѣсно связаны и порфировые и кератофировые туфы; отъ предыдущихъ эти породы отличаются болѣе рѣзко развитымъ туфовымъ строеніемъ.

Всѣ эти порфировыя и туфовыя породы залегаютъ преимущественно въ видѣ пластовыхъ жилъ, т.-е. залегаютъ согласно съ содержащими ихъ глинистыми сланцами и известняками, рѣже въ видѣ сѣкущихъ жилъ. Въ этихъ пунктахъ вообще пласты претерпѣли значительныя нарушенія, направленія простиранія часто и рѣзко мѣняются.

Нѣкоторыя изъ этихъ породъ даже совершенно не имѣютъ характера изверженныхъ, настолько, что при предварительномъ просмотрѣ шлифовъ были приняты за песчаники. Обладая мелкимъ зерномъ, онѣ дѣйствительно по внѣшнему виду близко напоминаютъ метаморфическіе песчаники. Онѣ состоятъ изъ зеренъ кварца съ подчиненнымъ количествомъ полевыхъ шпатовъ, сцементованныхъ аггрегатомъ изъ кварца же и хлорита, съ бо̀льшимъ или меньшимъ количествомъ серицита (вообще безцвѣтной слюды) и кальцита. Зерна кварца имѣютъ неправильно округленную форму, но при внимательномъ изученіи препаратовъ рѣзко бросается въ глаза какъ бы разъѣденность ихъ; дѣйствительно, по периферіи зеренъ мы видимъ рядъ чередующихся небольшихъ выступовъ и углубленій, при чемъ послѣднія заняты „цементомъ". Кромѣ того, мы видимъ въ зернахъ кварца включенія „цемента", мы видимъ на нихъ характерные втёки того-же „цемента". Всѣ эти явленія необъяснимы съ точки зрѣнія осадочнаго происхожденія породъ и правильно могутъ быть истолкованы, если будемъ смотрѣть на нихъ, какъ на породы изверженныя порфироваго типа. Ихъ надо отнести, я думаю, къ кристаллическимъ туфамъ.

Эти породы, какъ сказано, тѣсно переслаиваются съ осадочными, мѣстами даже трудно провести рѣзкую границу между тѣми и другими, и, повидимому, иногда онѣ могутъ даже появляться въ видѣ тонкихъ прослоевъ. Такъ, въ нѣкоторыхъ слоистыхъ сланцахъ отдѣльные прослои обладаютъ вышеописаннымъ характернымъ строеніемъ, между тѣмъ какъ остальная масса есть типичный сланецъ.

Къ несомнѣнному кварцевому порфиру принадлежитъ лишь порода изъ обнаженія № 119; условія залеганія ея неизвѣстны, ибо она обнажена въ видѣ мощной осыпи. Она содержитъ сравнительно крупныя выдѣленія кварца, уже видимыя невооруженнымъ глазомъ, такъ что обладаетъ

макро-порфировой структурой. Порфировыя выдѣленія, кромѣ кварца, принадлежатъ полевымъ шпатамъ, нацѣло замѣщеннымъ тонко-зернистымъ аггрегатомъ слюдистаго минерала. Основная масса—микрозерниста, состоитъ изъ кварца и ортоклаза, съ примѣсью мусковита (серицита?), какъ вѣроятнаго продукта разрушенія ортоклаза, и кальцита (довольно много).

Особый интересъ представлаетъ порода изъ обнаженія № 185 по р. Кіи; условія ея залеганія тоже неизвѣстны, ибо она тоже обнажена въ видѣ мощной осыпи. Желтовато-бураго цвѣта, плотнаго микрозернистаго строенія, она содержитъ рѣдкія и очень небольшія выдѣленія желтаго полевого шпата (криптопертита) и мелкія зерна почти чернаго бисиликата; вообще порфировыхъ выдѣленій очень мало, такъ что структуру трудно назвать порфировой. По внѣшнему виду породу ближе всего можно сравнить съ трахитомъ.

Подъ микроскопомъ основная масса состоитъ изъ зернистаго аггрегата микропертита лейстовидной формы; индивидуумы расположены болѣе или менѣе взаимно параллельно, такъ что структура основной массы имѣетъ характеръ трахитовый. Въ эту массу какъ бы погружены простые двойники криптопертита, болѣе или менѣе оріентированные паралельно лейстамъ основной массы; вообще ихъ очень мало.

Мелкими разъѣденными зернами, иногда кристалликами, среди основной массы выступаютъ зеленовато-голубоватая роговая обманка и зеленый пироксенъ (эгирино-діопсидъ); ихъ тоже очень мало. Кромѣ того крайне рѣдко видны мелкія скопленія кварца. Вся порода импрегнирована лимонитомъ, почему и получила указанную окраску.

Изъ описанія видно, что въ породѣ значительно преобладаетъ основная масса, обладающая кристаллическимъ сложеніемъ, и что главное участіе въ строеніи принимаетъ микропертитъ.

Химическій анализъ породъ слѣдующій [1]):

SiO_2	63,06
Al_2O_3	16,23
Fe_2O_3	5,63
FeO	0,65
MnO	0,61
CaO	0,49
MgO	0,29
K_2O	5,60
Na_2O	6,80
H_2O	0,85
	100,21

Къ пегматитамъ нормальнаго состава и строенія принадлежатъ пегматиты р. Кіи и пегматиты гнейсовой толщи. Они ничѣмъ особеннымъ не отличаются, представляя крупнозернистыя породы обыденнаго состава; залегаютъ или тонкими неправильными, или болѣе мощными жилами.

Особый интересъ представляютъ жилы аплита въ известнякѣ, выступающемъ по правому берегу Енисея сейчасъ ниже устья Ангары. Породы эти, вообще бѣдныя кварцемъ, или представляютъ болѣе крупнозернистыя разновидности, приближающіяся къ пегматитамъ, или—мелкозернистыя, которыя состоятъ почти изъ одного альбита. Структура послѣднихъ отчасти напоминаетъ офитовую структуру діабазовъ. Альбиту подчиненъ микропертитовый ортоклазъ (натронортоклазъ ?) и кварцъ, которые въ видѣ какъ бы порфировидныхъ зеренъ выдѣляются среди мелкозернистаго аггрегата альбита; обыкновенно они содержатъ включенія альбита,

---

[1]) На основаніи минеральнаго состава породы, структуры и химическаго состава породу должно отнести къ сёльвсбергиту Brögger'a.

тождественнаго альбиту всей массы. Крупнозернистая разновидность свойственна болѣе толстымъ жиламъ, или раздутіямъ тонкихъ, вторая—болѣе тонкимъ. Но и среди первой разновидности встрѣчаются участки второй, такъ что генетическая ихъ связь совершенно ясна. Уже à priori можно предвидѣть, что эти породы будутъ богаты щелочами, особенно представители второй разновидности, въ которыхъ къ тому же Na_2O будетъ значительно превышать K_2O.

Изъ примѣсей можно указать на мусковитъ (въ очень ограниченномъ количествѣ), апатитъ, турмалинъ и плавиковый шпатъ; послѣдніе указываютъ на болѣе или менѣе интенсивный характеръ пнеумолитическихъ процессовъ. Наконецъ, нѣкоторыя крупнозернистыя разновидности содержатъ кальцитъ, выполняющій промежутки между составными частями. Такъ какъ породы болѣе или менѣе свѣжи, то на кальцитъ надо смотрѣть какъ на новообразованія, матеріалъ для которыхъ былъ взятъ изъ боковой породы (известнякъ); по той же причинѣ пустоты, выполненныя кальцитомъ, должны быть первичныя. Я назову эти породы альбитовыми аплитами; онѣ близки къ альбититамъ Turner'a.

Гнейсы исключительно выступаютъ по Енисею, мѣстами лишь захватывая нижнее теченіе впадающихъ въ него рѣкъ, напр., р. Каменки; преимущественно обнажаются по правому берегу, переходя на лѣвый у дер. Костыльниковой.

Направленіе простиранія ихъ NNW—SSO, т. е. довольно хорошо совпадаетъ съ направленіемъ рѣчной долины Енисея. Хорошо выраженная въ общемъ слоистость и сланцеватость падаютъ то на ONO, то на WSW.

По своему составу они принадлежатъ къ слюдянымъ гнейсамъ, причемъ преобладаютъ чисто біотитовыя разновидности, меньшее значеніе имѣютъ двуслюдистыя.

Въ структурномъ отношеніи можно выдѣлить очковые

гнейсы, зернисто-чечевичные, обыкновенные (съ плоскопараллельной структурой) и сланцеватые.

Всѣ они несомнѣнно магматическаго происхожденія, содержатъ, напримѣръ, шлировыя выдѣленія—крупныя скопленія біотита.

Перейду къ другимъ породамъ района, породамъ, въ которыхъ существенную роль играютъ минералы известково-магнезіальные и желѣзисто-магнезіальные, т.-е. пироксенъ и оливинъ, и известково-натровые плагіоклазы. Къ таковымъ принадлежатъ діабазы собственно и оливиновые діабазы.

Собственно діабазы развиты исключительно по Большому и Сухому Питу, гдѣ они залегаютъ довольно мощными жилами, преимущественно среди известняковъ, и выступаютъ вездѣ тамъ, гдѣ пласты послѣднихъ претерпѣли значительныя нарушенія. Эта связь настолько тѣсна, что вполнѣ оправдываетъ заключеніе, что діабазы извергались по тѣмъ трещинамъ, которыя возникали, какъ результатъ этихъ нарушеній. Они представляютъ темнозеленыя породы, мелкозернистаго строенія, и существенно состоятъ изъ лабрадора и безцвѣтнаго моноклиннаго пироксена. Для плагіоклаза опредѣленные №№ колеблются въ предѣлахъ между № 52 и № 63, причемъ въ среднемъ можно принять № 58, что̀ очень близко отвѣчаетъ составу Ab_2An_3, т.-е. плагіоклазъ принадлежитъ среднему члену лабрадороваго ряда.

Для пироксена углы оптическихъ осей ($2V$) и углы наибольшаго погасанія, т.-е. углы, образуемые третьей кристаллографической осью (C) и острой биссектриссой (n_g), были опредѣлены слѣдующіе:

$$2V = +58^\circ;\ \angle Cn_g = 36^\circ$$
$$2V = +60^\circ;\ \angle Cn_g = 45^\circ.$$

Среди породообразующихъ минераловъ надо упомянуть еще о хлоритовомъ веществѣ, которое выполняетъ проме-

жутки между главными составными частями; вещество почти изотропно. Примѣсь—титанистый желѣзнякъ.

Структура—типично-діабазовая; пироксенъ нерѣдко пойколитово проростается плагіоклазомъ. Порядокъ выдѣленія минераловъ—обычный.

Продукты разрушенія тоже, вообще говоря, обычны: хлоритъ, кальцитъ, эпидотъ, лейкоксенъ.

Нерѣдко пироксенъ безъ остатка переходитъ въ аггрегатъ хлорита и кальцита, а плагіоклазъ, сохранивъ еще свою форму, замѣщается микрозернистымъ аггрегатомъ минеральныхъ видовъ, ближе не опредѣлимыхъ. Получаются породы существенно известково-хлоритовыя, рядомъ постепенныхъ переходовъ связанныя съ неизмѣненными діабазами; ихъ можно бы было назвать известково-хлоритовыми эпидіабазами.

Сравнительно очень рѣдко пироксенъ съ периферіи переходитъ въ волокнистую актинолитовую роговую обманку. Наиболѣе же для него обычно постепенное замѣщеніе отъ периферіи минерала внутрь сѣровато-буроватымъ баститовиднымъ веществомъ, волокнистаго сложенія. Двупреломленіе этого вещества почти не отличается отъ неизмѣненнаго пироксена, такъ что при скрещеныхъ николяхъ оно почти не отличимо отъ перваго. Съ этимъ замѣщеніемъ связано появленіе волнистаго погасанія, а иногда и чернаго неподвижнаго креста. Величина угла между оптическими осями:

$$2V = +73^\circ 30'$$
$$2V = +86^\circ 30'.$$

Эти данныя дѣйствительно указываютъ на возможность отнести вещество къ баститу и онѣ довольно хорошо согласуются съ аналогичными данными, приводимыми В. Никитинымъ для бастита (антигорита ?) Богословскаго округа [1]),

[1]) Е. Федоровъ и В. Никитинъ.—Богословскій округъ. 1901, стр. 131—135.

гдѣ также указывается на возможность замѣщенія баститомъ авгита діабазовыхъ породъ.

Такимъ образомъ измѣненіе пироксена идетъ главнѣйше двумя путями: онъ или замѣщается баститомъ, или переходитъ въ аггрегатъ хлорита и кальцита, что, вѣроятно, обусловлено различнымъ химическимъ составомъ пироксена. На это различіе указываетъ и разница въ углахъ наибольшаго погасанія: 36° и 45°.

Интересъ представляетъ одинъ двойникъ; одинъ индивидуумъ его представляетъ еще неизмѣненный пироксенъ, для котораго $2\ V = (+)58$, $\angle Cn_g = 34°30'$; другой уже замѣщенъ баститомъ, для котораго $2\ V = +86°$; совершенная спайность для обоихъ по (001). Плоскостью двойниковаго сростанія служитъ плоскость (100) пироксена; плоскости оптическихъ осей обоихъ минераловъ совпадаютъ, при чемъ для пироксена она есть конечно (010); въ этой плоскости для бастита ось n_g съ вертикальной осью пироксена образуетъ уголъ въ 49°, т.-е. величина уже сильно разнящаяся отъ аналогичной величины для пироксена.

Изъ діаграммы видно, что кристаллографическія плоскости обоихъ индивидуумовъ совпадаютъ, т.-е. онѣ общи, а плоскости симметріи обоихъ оптическихъ эллипсоидовъ взаимно симметричны относительно плоскости сростанія. Слѣдовательно, мы имѣемъ дѣло съ псевдоморфозой бастита по пироксену, т.-е. баститъ принимаетъ форму моноклиннаго минерала, и измѣнились лишь оптическія свойства.

Вотъ составъ наиболѣе свѣжаго образца (р. Сухой Питъ):

SiO_2 . . .	47,28%
Al_2O_3 . . .	14,20
TiO_2 . . .	1,20
Fe_2O_3 . . .	3,12
FeO . . .	9,18

CaO . . .	7,65
MgO . . .	9,44
K_2O . . .	0,37
Na_2O . . .	3,04
H_2O . . .	4,20
CO_2 . . .	0,10

Оливиновые діабазы встрѣчены лишь въ одномъ пунктѣ, именно среди известняковъ, выступающихъ по правому берегу Енисея (обн. № 1); они залегаютъ двумя нетолстыми жилами, сѣкущими известнякъ вкрестъ простиранія.

Это—темносѣрыя, почти черныя породы, плотнаго сложенія, очень мелко-зернистыя, такъ что составныя части не различимы невооруженнымъ глазомъ; видны лишь очень мелкія миндалины, выполненныя кальцитомъ.

Онѣ состоятъ изъ плагіоклаза, оливина и безцвѣтнаго моноклиннаго пироксена. Примѣси—магнетитъ, хлоритъ. Вторичные минералы—кальцитъ, выполняющій мелкія миндалины, часто совмѣстно съ кварцемъ. Структура—типично діабазовая. Порядокъ выдѣленія: оливинъ, плагіоклазъ, пироксенъ.

Плагіоклазъ—въ видѣ мелкихъ лейстовидныхъ кристалликовъ, настолько мелкихъ, что его № не могъ быть опредѣленъ. Очень свѣжъ.

Оливинъ наблюдается сравнительно крупными зернами, иногда обладаетъ какъ бы кристаллографическими контурами, частью проростается плагіоклазомъ. Разрушается въ безцвѣтное волокнистое змѣевиковое вещество, обладающее сравнительно высокимъ двупреломленіемъ. Уголъ между оптическими осями для оливина = 87°, острой биссектрисой служитъ ось (n_g), слѣдовательно, принадлежитъ къ обыденному типу.

Пироксенъ—выполняетъ промежутки между лейстами

плагіоклаза, обыкновенно имъ проростается. Если свѣжій— то безцвѣтенъ; разрушаясь, переходитъ въ буроватое вышеописанное баститовидное вещество.

Хлоритовое вещество, какъ всегда, выполняетъ промежутки между составными частями діабаза.

Чтобы покончить съ этой группой породъ, остается указать на сѣровато-зеленую породу, мелкозернистаго сложенія, встрѣченную по Рязановской дорогѣ, въ видѣ отдѣльныхъ глыбъ. Полевые шпаты ея сильно разрушены, и лишь мѣстами можно наблюдать полисинтетическое двойниковое сложеніе, по которому можно предполагать, что полевой шпатъ принадлежитъ плагіоклазу.

Второй составной частью служитъ блѣдно-зеленая роговая обманка, повидимому, вторичная, и происшедшая по всей вѣроятности изъ бурой, такъ какъ мѣстами въ центральныхъ частяхъ минерала сохранилась буроватая окраска.

Структура породы неясна, повидимому, ея характеръ приближается къ габбровидной.

Вотъ составъ породы [1]):

SiO_2 . . .	45,30
TiO_2 . . .	сл.
Al_2O_3 . . .	23,00
Fe_2O_3 . . .	—
FeO . . .	5,91
CaO . . .	13,95
MgO . . .	7,82
K_2O . . .	0,75
Na_2O . . .	1,02
H_2O . . .	1,63
CO_2 . . .	0,17

[1]) Анализъ лаборанта Геологическаго Комитета Б. Карпова.

Представителями ультраосновныхъ породъ являются два типа перидотита. Первый въ видѣ отдѣльныхъ небольшихъ глыбъ встрѣченъ по Рязановской дорогѣ вмѣстѣ съ предъидущей породой среди адамеллита. Черная мелкозернистая порода. Породообразующими минералами являются оливинъ, бурая роговая обманка и діаллагонъ (?). Примѣсь—хромистый (?) и магнитный желѣзнякъ. Вторичные: кальцитъ, хлоритъ, змѣевикъ, магнетитъ, хромитъ (?), кальцитъ.

Оливинъ—въ видѣ болѣе или менѣе аутоморфныхъ зеренъ. Начинаетъ разрушаться, причемъ это разрушеніе идетъ обыденнымъ порядкомъ, т.-е. отъ периферіи и по трещинкамъ; продуктомъ разрушенія являются: змѣевиковое волокнистое вещество и магнетитъ. Уголъ между оптическими осями опредѣленъ въ 85°, но острой биссектрисой служитъ ось (n_p); это обстоятельство указываетъ на принадлежность минерала фаялиту, т.-е. къ наиболѣе желѣзистому виду группы оливина.

Роговая обманка преимущественно блѣдно-зеленая, имѣетъ видъ вторичной и, по всей вѣроятности, есть измѣненная бурая, отъ которой лишь мѣстами сохранились небольшіе остатки. Она иногда содержитъ въ видѣ включеній пластинки антигорита, при чемъ онѣ располагаются параллельно спайности, т.-е. плоскостямъ призмы.

Минералъ, принимаемый за діаллагонъ (пироксенъ?), образуетъ сравнительно крупныя зерна, совершенно безцвѣтенъ, обладаетъ хорошо выраженной прямолинейной спайностью, относительно которой погасаніе достигаетъ 39°. Нерѣдко по периферіи окаймленъ тонковолокнистой роговой обманкой, безъ сомнѣнія, вторичной. По трещинкамъ спайности отлагается магнитный (хромистый) желѣзнякъ.

Структура породы равномѣрно-зернистая. Первымъ выдѣлился оливинъ.

Составъ породы слѣдующій:

SiO_2 . . .	38,04
TiO_2 . . .	0,40
Al_2O_3 . . .	7,01
Fe_2O_3 . . .	6,59
Cr_2O_3 . . .	7,42
FeO . . .	6,48
CaO . . .	4,40
MgO . . .	20,17
K_2O . . .	0,12
Na_2O . . .	0,17
H_2O . . .	7,70
CO_2 . . .	0,93

Повидимому къ этой группѣ надо отнести и темнозеленыя грубозернистыя породы Б. Пита, богатыя бурой роговой обманкой. Послѣдняя обыкновенно имѣетъ скелетообразный видъ, благодаря пойколитовому проростанію минераломъ, который на-чисто замѣщенъ свѣтлозеленымъ почти изотропнымъ змѣевиковымъ веществомъ съ подчиненной послѣднему игольчатой безцвѣтной роговой обманкой (актинолитъ ?); судя по этому, минералъ принадлежалъ, вѣроятно, оливину. Роговая обманка съ периферіи замѣщается волокнистой блѣдно-зеленой. Кромѣ того въ породѣ видны участки, занятые хлоритомъ, змѣевикомъ, актинолитомъ (?), кальцитомъ; змѣевиковое вещество обыкновенно пронизано тонкими прожилками магнетита.

Остается упомянуть про измѣненныя массивныя породы, главнымъ образомъ, амфиболиты.

Амфиболиты въ предѣлахъ изученнаго района не пользуются большимъ развитіемъ и встрѣчены были по рр. Рудиковкѣ и Кіи. По первой нетолстыми пластовыми жилами амфиболиты залегаютъ въ гранитѣ нижняго теченія, а также

массивными выходами они выступаютъ среди филлитовъ въ средней части теченія рѣки, именно между двумя выходами гранита. И тамъ, и тутъ амфиболиты принадлежатъ обыкновенному типу плагіоклазовыхъ амфиболитовъ и, по всей вѣроятности, представляютъ метаморфизованныя породы изъ группы габбро-діабаза.

Амфиболиты р. Кіи по своему минералогическому составу совершенно отличны отъ плагіоклазовыхъ амфиболитовъ. Они существенно состоятъ, во-первыхъ, изъ блѣдно-зеленой роговой обманки, къ которой часто примѣшивается значительное количество эпидота, рѣже цоизитоваго минерала и біотита; но во всякомъ случаѣ оба послѣдніе минерала принадлежатъ къ существеннымъ примѣсямъ. Характерно въ особенности присутствіе біотита, до сихъ поръ почти не наблюдаемаго въ амфиболитахъ изслѣдованной мною части Енисейскаго округа. Но что̀ особенно характерно для амфиболитовъ р. Кіи, это значительное участіе среди бѣлыхъ составныхъ частей породы — микроклина; иногда онъ является однимъ бѣлымъ минераломъ, иногда къ нему примѣшивается кварцъ, плагіоклазъ, ортоклазъ (?); лишь въ одномъ образцѣ плагіоклазъ получаетъ преобладающее значеніе. Всѣ эти минералы, въ особенности микроклинъ и кварцъ, рѣзко ксеноморфны. Участіе въ амфиболитѣ микроклина представляетъ большой интересъ и позволяетъ предполагать, что первичной породой не была порода изъ группы габбро-діабаза.

Залегаетъ амфиболитъ (обыкновенно обладающій хорошей слоистостью) пластообразно среди мелко-зернистаго блѣдно-зеленоватаго кварцита и пластуется съ нимъ совершенно согласно. Кварциты обыкновенно обогащаются актинолитомъ, пироксеномъ, цоизитовымъ минераломъ, иногда гранатомъ, плагіоклазомъ, біотитомъ. Свита кварцитовъ и амфиболитовъ разсѣкается жилами различной мощности пегма-

тита и біотитоваго гранита, высылающими апофизы въ нихъ, иногда перекрываетъ пегматитъ, при чемъ и въ этомъ случаѣ пегматитъ высылаетъ апофизы, разсѣкающія амфиболиты. Отсюда ясно видно, что пегматиты образованія болѣе поздняго сравнительно со свитой кварцитовъ и амфиболитовъ.

Въ высокой степени потому правдоподобно, что указанные минералы въ кварцитахъ представляютъ новообразованія, какъ результатъ контакта съ массами пегматита и мусковитоваго гранита; этотъ послѣдній мѣстами обогащенъ турмалиномъ. Но теперь вопросъ: куда слѣдуетъ отнести кварциты? Представляютъ ли они кварциты Сухого Хребта, или входятъ въ составъ верхнеизвестняковаго отдѣла, или, наконецъ, представляютъ контактово-измѣненные песчаники красноцвѣтной свиты, сейчасъ выступающіе выше по р. Кіи?

Послѣднее предположеніе имѣетъ за собою то основаніе, что часто свита кварцитовъ и амфиболитовъ простирается на NO и падаетъ очень полого на SO, т.-е. представляетъ тѣ же тектоническія отношенія, что́ и выступающіе выше по рѣкѣ красные песчаники. Но этому совершенно противорѣчатъ наши представленія о сравнительномъ возрастѣ красноцвѣтной свиты и массивныхъ породъ округа, представленія, основанныя на фактахъ. Поэтому надо думать, что сходство тектоническихъ отношеній есть только внѣшнее и обусловлено оно какими-нибудь другими причинами.

Подобныя же тектоническія отношенія заставляютъ отказаться отъ второго предположенія, такъ какъ свита Сухого Хребта принадлежитъ вообще къ наиболѣе интенсивно-дислоцированнымъ. Остается такимъ образомъ послѣднее предположеніе, по которому кварциты входятъ въ составъ верхнеизвестняковаго отдѣла. Мы дѣйствительно видѣли, что въ самыхъ верхнихъ горизонтахъ отдѣла появляются песчаники; подъ вліяніемъ контактоваго метаморфизма съ мусковитовымъ гра-

нитомъ и пегматитами послѣдніе и могли перейти въ кварциты. И дислоцированы эти верхніе горизонты слабѣе, такъ что наиболѣе вѣроятнымъ будетъ предположеніе, что кварциты р. Кіи входятъ въ составъ верхнихъ горизонтовъ верхне-известняковаго отдѣла.

Постпліоценовыя образованія представлены отложеніями древнихъ рѣчныхъ террасъ, которыхъ по Енисею наблюдается двѣ. Верхняя терраса, наиболѣе древняя, сложена сѣровато-бѣлыми, слегка глинистыми песками; мѣстами они обнаруживаютъ характерную діагональную слоистость. Часто, почти у обрѣза воды, среди песковъ показываются прослои мелкаго галечника, галька котораго преимущественно состоитъ изъ кварцита и кварца. Этотъ прослой галечника очевидно представляетъ первый съ поверхности горизонтъ грунтовыхъ водъ, такъ какъ вездѣ, гдѣ онъ появляется, изъ него истекаетъ пластовый источникъ, что̀ наблюдается какъ по Енисею, такъ и по нѣкоторымъ его притокамъ вблизи ихъ устья, напр., по рч. Чермянкѣ. Надо думать потому, что подъ галечникомъ залегаетъ слой глины, которая однако нигдѣ не выступаетъ. Вышину этой террасы въ среднемъ можно принять равной 10 саженямъ, и верхняя ея граница (на р. Климовкѣ у резиденцій) почти точно совпадаетъ съ 70-ти саженной горизонталью. Ширина ея различна; за минимальную можно принять (на р. Климовкѣ) въ $^1/_2$ версты; наибольшую опредѣлить трудно, за неимѣніемъ достаточныхъ данныхъ. Повидимому, наиболѣе широко она развита противъ г. Енисейска, приблизительно между рѣчками Березовой и Черной; отсутствіе какихъ бы то ни было обнаженій по р. Чермянкѣ и по Нифантьевской дорогѣ не позволяетъ опредѣлить, насколько далеко въ глубь страны развита тутъ эта песчаная терраса. Если же основываться на показаніяхъ мѣстныхъ жителей, что колодцы у зимовья Гу-

сиха по Старо-Нифантьевской дорогѣ питаются водою изъ песковъ, что очень правдоподобно, то надо признать, что на указанномъ протяженіи ширина террасы достигаетъ до 20 верстъ, и быть можетъ распространяется и еще дальше. Столь широкому развитію террасы, сложенной изъ песковъ, отвѣчаетъ и рельефъ мѣстности и характеръ рѣчныхъ долинъ рр. Чермянки, Черной и Зырянки, нигдѣ не раскрывающихъ коренныхъ породъ; это послѣднее обстоятельство вѣроятно и обусловлено тѣмъ, что онѣ не успѣли еще настолько углубить свое ложе, чтобы достигнуть подстилающихъ пески коренныхъ породъ.

Если это дѣйствительно такъ, то мы имѣемъ основаніе предположить, что на указанномъ протяженіи коренныя породы залегаютъ гипсометрически значительно ниже, чѣмъ въ сосѣднихъ участкахъ, т.-е. къ сѣверу отъ р. Черной и къ югу отъ р. Березовой. Такъ какъ интенсивная складчатость по NO—SW направленію отсутствуетъ, то объясненіемъ подобнаго глубокаго залеганія коренныхъ породъ можетъ быть или широкій здѣсь размывъ, или предположеніе о существованіи поперечныхъ сбросовъ. Въ такомъ случаѣ указанное значительное расширеніе третьей террасы Енисея будетъ соотвѣтствовать грабену, сѣверной границей котораго будетъ тогда р. Черная, а южной— р. Березовая, быть можетъ, р. Зырянка. Въ соотвѣтствіи съ этимъ мы наблюдаемъ и переломы въ продольной профили Енисея, о чемъ я говорилъ выше въ орографическомъ очеркѣ.

Эти сбросы, быть можетъ, и ограничили распространеніе красноцвѣтной свиты къ югу, о чемъ тоже говорилось выше.

Что указанные пески принадлежатъ образованіямъ постпліоценовой эпохи, о томъ свидѣтельствуетъ нахожденіе въ нихъ остатковъ бивня мамонта (у Климовскихъ резиденцій) [1].

[1]) Лично я ихъ не видѣлъ и основываюсь на показаніяхъ мѣстнаго резидента, по словамъ котораго остатки переданы въ музей г. Енисейска.

Вторая Енисейская терраса, значительно пониженная сравнительно съ третьей (высота обрыва въ среднемъ 2—3 аршина, мѣстами выше, мѣстами ниже), сложена или суглинистыми образованіями, или глинистыми свѣтлосѣрыми песками, или, значительно рѣже, изъ темносѣрой жирной глины. Со стороны рѣки терраса нерѣдко ограничена невысокимъ валомъ, составъ котораго по Енисею мнѣ изучить не удалось. Ширина террасы колеблется въ широкихъ предѣлахъ, измѣняясь отъ нѣсколькихъ саженей до двухъ и больше верстъ; нерѣдко она совершенно пропадаетъ, именно преимущественно на вогнутыхъ берегахъ, и въ такихъ мѣстахъ рѣка непосредственно подмываетъ третью террасу, или даже и болѣе древнюю, т.-е. сложенную уже изъ коренныхъ породъ (гнейсы, известняки). На выпуклыхъ берегахъ она, конечно, расширяется и достигаетъ наибольшей ширины.

Первая терраса Енисея, т.-е. современная, вообще не широка (нѣсколько саженей), расширяется только на выпуклыхъ берегахъ; она покрыта или разнообразной галькой, или пескомъ, или иломъ—въ зависимости отъ петрографическаго состава размываемаго берега. Эти образованія принадлежатъ аллювіальнымъ.

Постпліоценовыя образованія таежныхъ рѣкъ представляютъ разнообразныя песчано-глинистыя отложенія второй террасы, нерѣдко съ галькой окружающихъ породъ, иногда содержащія прослои галечника. Иногда эти образованія представляютъ родъ конгломерата; такъ по р. Черной обнаженъ подобный рѣчной конгломератъ, состоящій изъ угловатыхъ галекъ глинистаго сланца, сцементованныхъ свѣтлосѣрой жирной глиною.

Вблизи устья большихъ рѣкъ, напр., Большого Пита, составъ постпліоценовыхъ отложеній усложняется; появляются болѣе или менѣе мощные прослои сѣрыхъ или желтыхъ гли-

нистыхъ песковъ, тонкіе прослои синеватой глины, а вблизи впаденія въ Енисей, т.-е. уже послѣ прорыва третьей Енисейской террасы, постпліоценовыя отложенія не отличимы отъ образованій второй Енисейской террасы и представлены главнѣйше сѣрыми глинистыми песками или песчаными суглинками.

Господствующимъ направленіемъ складчатости, какъ уже было говорено, является вообще сѣверо-западное, причемъ на эту складчатость надо смотрѣть какъ на повторную, т.-е. развившуюся на юго-западномъ крылѣ основной антиклинали. Въ этомъ насъ убѣждаетъ приведенный выше разрѣзъ по Большому Питу, изъ котораго видно, что развитыя породы группируются въ 3 болѣе или менѣе рѣзко выраженныхъ стратиграфическихъ горизонта, обладая при этомъ общимъ паденіемъ на SW.

Подчиненное значеніе имѣетъ складчатость сѣверо-восточная, повидимому болѣе поздняя сравнительно съ господствующей. Наиболѣе рѣзко она, повидимому, обнаруживается въ песчаникахъ красноцвѣтной свиты, выступающихъ по р. Кіи; но тутъ, мнѣ кажется, мы опять встрѣчаемся съ тѣмъ явленіемъ, на которое уже указывалось при описаніи маршрутовъ юго-восточной части Енисейскаго округа. Именно, возможно, что песчаники образуютъ очень пологія складки общаго NW-аго простиранія, осевыя линіи которыхъ слабо наклонены къ NW или къ SO; но само собою разумѣется, что этотъ наклонъ есть конечно результатъ силы, дѣйствовавшей въ NW—SO направленіи. Я хочу указать, что, несмотря на наблюдаемыя NW-ыя простиранія, красноцвѣтная свита главнѣйше, повидимому, дислоцирована все-таки только въ NW направленіи.

Въ томъ же NW — SO направленіи, какъ мы видѣли, оріентированы и выходы гранита и гнейса, и многія жилы изверженныхъ породъ. Такимъ образомъ надо признать, что въ существенныхъ чертахъ тектоника района обусловлена

силой, дѣйствовавшей въ направленіи SW—NO; она усложнена силой, дѣйствовавшей впослѣдствіи въ направленіи NW — SO. Наиболѣе интенсивно дислокація проявилась до эпохи отложенія красноцвѣтной свиты. Позднѣе пликативная дислокація хотя и проявилась, но въ очень слабой степени, и опять-таки въ тѣхъ же двухъ направленіяхъ, т.-е. NO-омъ и NW-омъ; но зато пріобрѣли бо̀льшую интенсивность вертикальныя перемѣщенія частей земной коры, т.-е. дислокація дизьюнктивная, опять-таки, повидимому, главнѣйше въ томъ же NW—SO направленіи. Вдоль линіи сбросовъ возникаетъ повторная весьма интенсивная складчатость въ томъ-же направленіи, но она имѣетъ значеніе мѣстное и обусловлена именно сбросами и ничего общаго не имѣетъ съ пликативной дислокаціей.

Описанный районъ почти не затронутъ золотопромышленностью, и она сконцентрирована въ двухъ пунктахъ, именно по системѣ р. Мельничной и по двумъ правымъ притокамъ Большого Пита—рѣчкамъ Безъимянкѣ и Малой Каменкѣ. Розсыпи перваго района залегаютъ въ предѣлахъ развитія красноцвѣтной свиты, розсыпи второго—въ области породъ верхнеизвестняковаго отдѣла. Не отличаясь мощностью, онѣ не отличаются и богатствомъ золота, и содержаніе его долевое.

Какъ эти факты, такъ и обнаруженное лабораторными пробами присутствіе золота въ кварцевой жилѣ изъ обн. № 109, въ глинистомъ сланцѣ изъ обн. № 47 и конгломератномъ песчаникѣ изъ обн. № 187 указываютъ на несомнѣнную золотоносность изученнаго района и на присутствіе золотосодержащихъ розсыпей, какъ среди красноцвѣтной свиты, такъ и среди верхнеизвестняковаго отдѣла. Я уже имѣлъ случай говорить о возможныхъ условіяхъ золотоносности описаннаго района, именно, во второй части предварительнаго отчета,

поданнаго непосредственно вслѣдъ за окончаніемъ работъ въ 1901 году [1]); послѣдующія дополнительныя изслѣдованія, произведенныя въ 1903 году, не измѣнили тѣхъ выводовъ, къ которымъ я пришелъ тогда, и здѣсь я могу ихъ только повторить. Сущность выводовъ заключалась въ томъ, что годныя къ разработкѣ розсыпи должны распредѣляться въ предѣлахъ района спорадически, т.-е. распредѣленіе ихъ должно имѣть характеръ гнѣздовый; что врядъ ли можно разсчитывать на особенно богатое содержаніе въ нихъ золота, и что само золото, по всей вѣроятности, должно быть мелкимъ.

Указать такія благонадежныя площади геологу, особенно при маршрутномъ характерѣ изслѣдованій, невозможно; это могло бы быть лишь при совмѣстномъ производствѣ развѣдочныхъ работъ, что́ не входило въ программу нашей дѣятельности. Какъ однако на наиболѣе благонадежныя въ смыслѣ полезности развѣдокъ, съ точки зрѣнія чисто геологической, можно указать на долины р. Рудиковки и Березовой.

Кромѣ золота большой интересъ представляютъ находки алмаза въ золотосодержащихъ розсыпяхъ рѣчки Мельничной и Точильнаго ключа; объ этихъ находкахъ уже не разъ говорилось, и я полагаю мало интереснымъ снова повторять извѣстное. Здѣсь замѣчу только, что къ сѣверу отъ системы р. Мельничной встрѣчена мною оливиновая порода (верлитъ?), а съ подобными породами, какъ извѣстно, въ южной Африкѣ связываютъ коренное мѣсторожденіе алмазовъ. Этотъ фактъ представляетъ, по моему, большой интересъ, и само собою напрашивается предположеніе, не связано ли и тутъ коренное мѣсторожденіе алмазовъ именно съ этими оливиновыми породами?

Надо упомянуть также о мѣсторожденіи бураго желѣзняка по р. Зырянкѣ, бывшаго предметомъ казенной разработки.

---

[1]) Геол. изсл, въ Енисейскомъ золотоносномъ районѣ. Вып. IV, 1903.

Мѣсторожденіе это лежитъ верстахъ въ 6—10 выше устья. Съ его характеромъ я ознакомиться не могъ, такъ какъ разработки давно уже завалены и заросли, и съ большимъ трудомъ можно было ихъ найти. Повидимому мѣсторожденіе носило характеръ гнѣздовый и представляло не какой-либо опредѣленный типъ, а вѣроятнѣе всего мѣстныя скопленія руды. Подобный характеръ имѣетъ мѣсторожденіе бураго желѣзняка подъ названіемъ „желѣзной горы“ по лѣвому берегу р. Кеми (впадаетъ въ Енисей слѣва ниже г. Енисейска); большіе валуны руды залегаютъ въ пескахъ 3-й Енисейской террасы вмѣстѣ съ валунами, напр., амфиболита. И по р. Зырянкѣ развиты, вѣроятнѣе всего, тѣ-же пески, такъ-что указанныя мѣсторожденія или представляютъ случайныя накопленія аллювіальнаго характера, или, быть можетъ, разрушенные верха нижележащихъ пластовъ.

Description géologique de la partie Sud-Ouest du district d'Iénisséi.

(Résumé).

La région explorée est délimitée à l'Ouest par l'Iénisséi, à l'Est par le méridien 93° 30′ (de Greenwich), au Nord par le parallèle 59° 20°; vers le Sud sa largeur se rétrécit progressivement. Elle occupe à peu près 8535 kil. carrés et est arrosée par les affluents de droite de l'Iénisséi.

L'Iénisséi, le principal cours d'eau du pays, coule en général dans la direction NW; sa largeur moyenne est de $1^1/_2$ à 2 verstes (largeur maxima: 3 verstes; largeur minima: $^3/_4$ de verste). Dans les limites de l'espace exploré, c. à d. sur une étendue d'environ 220 verstes (234 klm), son inclinaison est de 22,7 sag. (48,35 m.) ou de 0,000206. En certains points cependant la pente du lit offre des oscillations assez considérables: 0,000267 entre l'Angara et le village Nifantiéva; 0,000047, entre Nifantiéva et la riv. Tchernaïa; 0,000317 entre les rivières Tchernaïa et Kia; 0,000005, entre la Kia et la Viatka (un peu au-dessous de la frontière Nord de la région). Les changements du profil longitudinal du lit de la rivière paraissent être en étroite liaison avec les oscillations du profil transversal de la vallée: en effet, la plus faible pente de la rivière correspond au plus fort élargissement de la vallée (rive droite), tandis que la plus forte inclinaison coïncide avec

un rétrécissement de la vallée, causé par les affleurements des roches primitives (gneiss).

La vallée de l'Iénisséi est bornée du côté droit d'une haute terrasse constituée par les roches primitives; çà et là cette espèce de terrasse forme le bord même du fleuve, mais en général elle en est plus ou moins éloignée. Une seconde terrasse, située plus bas, formée de sable blanc légèrement argileux, confine à la première en s'élevant jusqu'à une hauteur de 10 sag. (21,3 m.); en quelques points la seconde terrasse fait défaut, en d'autres elle atteint une largeur de 10 verstes (10,65 klm.) et davantage. Du coté du fleuve sa limite est plus ou moins franche; vers l'ancienne terrasse de la rive elle est moins nette et çà et là la seconde terrasse, s'élevant peu à peu, passe insensiblement à la taïga ondulée.

La première terrasse, haute de 2 à 3 sag. (4 — 6 m.), parfois de 5 sag. (10 m.), descend vers le fleuve en escarpement à contour adouci; le bord présente habituellement un épaississement en forme de bourrelet; sa largeur est variable, pouvant atteindre 2 à 3 verstes (2—3 klm.); elle n'est inondée qu'à l'époque des fortes crues; çà et là elle est marécageuse et parsemée de petits lacs.

La bande riveraine, à pente doucement inclinée, est couverte de gros gravier et de galets, rarement de sable; elle n'a que quelques sagènes de largeur.

La rive gauche de l'Iénisséi est constituée par des alluvions formant deux terrasses dont la seconde, s'élevant graduellement, se fond dans la taïga.

Le Bolchoï Pit, le tributaire le plus considérable de l'Iénisséi, traverse la région explorée dans la direction moyenne NE—SW, c. à d. en croix avec la direction des roches. La rivière coule entre des escarpements rocheux qui en forment le plus souvent les bords mêmes. Ce n'est qu'en quelques endroits très peu nombreux que l'on aperçoit des lambeaux d'une première terrasse alluvionnaire. Le long de son affluent, le Soukhoï Pit, cette première terrasse offre un développement plus considérable. Le caractère des autres cours d'eau de la région est celui des rivières de la taïga antérieurement décrites.

Par rapport à la direction des roches qui participent à la constitution de cette région, les affluents de l'Iénisséi coulent généralement dans des vallées transversales; il n'y a que la vallée de l'Iénisséi et quelques tronçons du Pit dont les vallées soient longitudinales.

La configuration du relief de notre région ne se distingue de la configuration des autres parties du district que par sa moindre altitude. Le point le plus élevé atteint 804,7 m., mais en général l'altitude des points culminants oscille entre 400 et 450 mètres. Sauf une traînée de collines tectoniques, prolongement du Soukhoï Khrebet (v. feuille K—7), toutes les élévations ne sont en réalité que des hauteurs interfluviales. La région presente une contrée ondulée que recoupent les profondes vallées fluviales; son relief récent est essentiellement dû à l'érosion.

A la structure de la région prennent part des roches sedimentaires, normales et métamorphiques, et des roches cristallines massives, les unes non modifiées, les autres modifiées. Au premier groupe appartiennent des grès rouges avec conglomérats rouges subordonnés, des calcaires et des dolomies; au second, divers schistes argileux (métamorphiques), des calcaires avec dolomies subordonnées, des quartzites. Les roches massives non modifiées sont des granites, des gneiss, des porphyres, des pegmatites, des diabases, des péridotites; les modifiées, diverses amphibolites et des roches essentiellement chloritocalcareuses. Aux roches friables se rapportent des dépôts sablo-argileux fluviaux et des alluvions.

Les grès sont de couleur rouge, rougeâtre, gris rougeâtre, toujours à grain très fin; ils sont très calcarifères, plus ou moins argileux, finement stratifiés, parfois schisteux. Ils portent souvent les marques du clapotement des eaux. Leur nature rappelle les grès du cours supérieur de la rivière Kamenka. Des grès quartzeux d'un jaune grisâtre, semblables aux grès quartzeux de l'assise rouge de l'Angara, leur sont subordonnés.

Les calcaires subordonnés aux grès sont d'un gris clair, d'une structure compacte, toujours plus ou moins argileux,

caractères qui les différencient des calcaires gris clair ou gris foncé appartenant au groupe métamorphique. Ils forment entre les grès des couches relativement minces.

Les dolomies, par elles-mêmes de nature métamorphique, se distinguent peu des dolomies du groupe métamorphique; leur couleur habituelle est le blanc grisâtre; leur grain est très fin.

Les conglomérats sont formés de galets bien roulés de quartz, de calcaire gris, parfois de schiste argileux, englobés par un ciment gréseux; ils sont si peu cohérents que sous le choc du marteau ils tombent facilement en morceaux. Généralement les galets sont de petit format, atteignant rarement la grosseur d'un poing.

Toutes ces roches font partie de „l'assise-rouge". Elles sont développées au cours inférieur des rivières Grand Pit et Kia, et offrent quelques affleurements le long de la Petite Tchernaïa, affluent de droite de la Tchernaïa; cette dernière rivière en forme peut-être la limite Sud, du moins ne les rencontre-t-on plus au-delà.

L'absence totale de débris organiques ne permet pas d'établir l'âge relatif de l'assise; tout ce que l'on peut dire, c'est qu'elle semble se rapporter au silurien, principalement à cause de la similitude pétrographique des grès avec les grès analogues du cours supérieur de la Kamenka.

Les couches de l'assise se montrent en général peu dérangées. S'étendant selon toute apparence du SW au NE (riv. Kia), elles sont faiblement inclinées vers le NW ou le SE. Le long du Grand Pit cependant, leur direction prépondérante est SE—NW, et l'inclinaison y est considérablement plus forte. Vers la limite Est de leur extension elles présentent une série de petits plissements répétés. Comme je l'ai déjà signalé ailleurs, le dérangement assez fort de l'assise le long de sa frontière Est est dû à l'influence d'une cassure; c'est de même par des failles que l'on doit expliquer les brusques changements de l'angle de plongement que l'on observe vers l'aval du Grand Pit. Il est fort probable qu'à l'Ouest l'assise soit également limitée par une faille, celle-ci s'étendant à l'Est, des granites qui

apparaissent dans la rive droite de l'Iénisséi en aval de la Tchernaïa. Bref, il y a toute vraisemblance de croire que l'assise remplit un graben se rétrécissant vers le SE et s'élargissant vers le NW, côté où il quitte notre région. Quoi qu'il en soit, l'assise en question confine à l'Ouest aux gneiss et gneiss-granites, à l'Est au groupe des roches métamorphiques.

Les schistes qui font partie du groupe métamorphique sont des schistes argileux, argilo-phylliteux, phylliteux, des phyllites (partiellement à ottrélites), des schistes argilo-quartziteux, etc., avec passages insensibles les uns aux autres. Ils passent aussi graduellement à des schistes calcaro-argileux, argilo-calcareux, calcareux, les derniers étroitement liés aux calcaires schisteux et ceux-ci aux calcaires. Ces transitions insensibles prouvent que ces roches, formant un tout entier, sont dues à une sédimentation interrompue et, appartenant à une même section stratigraphique, sont le prolongement immédiat des roches analogues, développées au cours inférieur de l'Angara, de la Tatarka, etc.; pétrographiquement identiques avec ces dernières, elles appartiennent au même horizon, c. à d. font partie de la „section calcaire supérieure".

La meilleure coupe du groupe métamorphique s'observe sur la riv. Grand Pit. Ce groupe peut être subdivisé en trois assises. L'inférieure et la supérieure sont formées d'alternances de schistes et de calcaires, avec la différence toutefois que les calcaires, essentiellement gris foncé, prédominent dans l'inférieure, tandis que les calcaires d'un gris clair de la supérieure y jouent un rôle subordonné; la supérieure est en outre caractérisée par la présence de dolomies. La moyenne, presque uniquement constituée par des schistes, est développée entre le Soukhoï Pit et la station d'hivernage „Grand Pit"; elle apparaît aussi le long du cours inférieur du Soukhoï Pit; ces schistes se distinguent par leur habitus quartzeux et phylliteux; les horizons inférieurs consistent en schistes à ottrélites. La caractéristique des trois assises fait voir que par la composition elles diffèrent notablement les unes des autres, quoique pétrographiquement elles soient en général de même nature.

L'inspection de la carte montre que les schistes du groupe

métamorphique se dirigent presque partout du SE au NW, étant toutefois souvent interrompus par les calcaires et inversement, et que les différents horizons sont en désaccord quant à la puissance (dans le sens de la direction). D'une part ce sont des lacunes naturelles qui en sont cause, d'autre part la raison en paraît devoir être cherchée dans un assez fréquent amincissement progressif des couches, dans des failles, des rejets, etc. En certains endroits on observe que l'orientation NW dominante change brusquement en direction NE et inversement; en d'autres, que le plongement peu incliné est tout à coup remplacé par un plongement à pente raide; à ces points on remarque presque toujours des développements de roches éruptives (diabase, porphyre).

Les mouvements dislocatoires ont eu pour effet le plissement très complexe, caractéristique de cette section, que j'ai eu déjà l'occasion de signaler. La direction SE — NW du plissement domine, la direction NE—SW joue un rôle subordonné. Tous les plis sont d'ordre secondaire, souvent même tertiaire; si l'on en fait abstraction, les roches de la section calcaire supérieure à inclinaison générale vers le SW ne constituent qu'une seule aile de l'anticlinal fondamental, et même seulement une partie de l'aile, l'axe de l'anticlinal se trouvant à l'Est, en dehors de notre région. Cette aile se montre compliquée par des plissements secondaires et tertiaires, et morcelée par des failles et des rejets.

Avant de passer à la caractéristique des roches massives, j'ai à dire quelques mots des quartzites affleurant le long de la riv. Soukhoï Pit près de la frontière Est de la région. A ces quartzites sont subordonnés des schistes quartzeux charbonneux, souvent argileux, plus ou moins riches en un minéral du groupe des clintonites (?). Les couches de cette assise, également disloquées dans la direction NW, sont le prolongement direct des quartzites de la feuille K—7, à l'ensemble desquelles j'ai donné le nom d' „assise du Soukhoï Khrebet“ et qui constituent la base de la section calcaire supérieure. La position stratigraphique de ces quartzites est donc déterminée.

Le fait intéressant que plus loin dans la direction NW (Grand Pit) les quartzites font défaut peut s'expliquer soit par un rejet, soit par un amincissement graduel de ce côté, ce qui est plus vraisemblable.

Les plus répandues parmi les roches massives sont les granites, les gneiss et, en étroite liaison géologique avec eux, diverses pegmatites et des porphyres.

Les granites proprement dits, c. à d. les vraies roches intrusives sont représentés par trois types. Au premier appartient le granite biotitique normal du Bolchoï Pit. Présentant dans la partie centrale la structure granulée habituelle, ce granite passe dans les parties périphériques à un granite porphyroïde et même à un porphyre granitique, c. à d. en une roche contenant deux générations de minéraux nettement séparées, mais gardant l'aspect d'un granite à grain très fin. Le second type de granite affleure le long de la route de Riasanovskaïa. Il se distingue du premier par la forte prédominance de l'amphibole sur la biotite qui fait même parfois défaut, par la présence de chlorite, vraisemblablement de première formation (?), mais surtout par la prédominance du plagioclase sur le feldspath alcalin. Le plagioclase est le plus souvent fortement altéré, mais dans un échantillon de la roche il s'est trouvé à un état si frais qu'il a pu être soumis à l'étude: trois grains en ont donné des résultats identiques, notamment les numéros 44, 40, 44, qui indiquent l'appartenance à l'andésine.

Ces roches sont tellement riches en plagioclase qu'elles ne peuvent être rapportées aux granites, si l'on regarde ceux-ci comme essentiellement formés d'orthose, mais doivent être classées dans le groupe des roches à orthose et plagioclase: adamellites (dans le sens de Brögger) et peut-être banatites. La différence consistant dans leur acidité relative, nous devons, pour résoudre la question, nous adresser à l'analyse chimique.

Quelques variétés se caractérisent par la présence de la seule chlorite comme élément colorant, comme elles sont en outre les plus pauvres en quartz, elles peuvent être rapportées à la banatite chloritique.

Les granites du cours moyen de la Roudikovka présentent un agrégat de quartz limpide et de muscovite, çà et là avec restes des éléments constituants de premiere consolidation, feldspaths et quartz. Une série de plaques minces fait voir que la roche relativement peu modifiée passe peu à peu à la roche mentionnée plus haut, preuve qu'on a affaire à un métamorphisme de profondeur. A en juger d'après les échantillons les moins modifiés, le granite a été très pauvre en biotite. Par contre, les zones périphériques du gisement le contiennent en abondance; on y remarque en outre une faible schistosité, de sorte qu'à première vue on peut prendre les échantillons les plus riches en biotite pour des schistes micacés.

L'enrichissement des parties périphériques du gisement granitique en biotite, c. à d. en minerai essentiellement ferromagnésial, provient évidemment d'une différenciation du magma, et ces parties peuvent être regardées comme un facies extrême ou périphérique du granite (Grenzfaciesbildung).

Un autre fait intéressant à remarquer, c'est qu'un grand nombre d'échantillons possèdent une schistosité relativement très nette, indubitablement d'origine primaire.

Les granites du cours inférieur de la Roudikovka sont moins modifiés et le métamorphisme s'y est autrement traduit: les éléments constituants primaires, les feldspaths et le quartz, y donnent un agrégat finement granulé d'orthose et de quartz, avec microcline et plagioclase subordonnés (albite). Ces granites différant donc des précédents principalement par la formation de l'orthose à la place de la muscovite, on peut conclure, conformément à l'opinion des professeurs Becke et Grubenmann, que leur métamorphisme s'est produit à une profondeur plus grande.

Les granites du cours inférieur de la Roudikovka sont également très pauvres en biotite et appartiennent aussi aux variétés sans mica. Mais à mesure qu'on s'approche de l'embouchure de la rivière, la teneur en biotite augmente et on voit apparaître une schistosité assez bien développée qui rapproche la roche du granite gneissoïde. Quelques spécimens renferment l'arfedsonite, d'autres une quantité notable de fluorite. Ce

gisement présente donc également une certaine différenciation du magma, quoique à un degré plus faible que celui du cours moyen. Leurs parties périphériques sont d'ailleurs cachées à la vue, mais elle paraît se prolonger vers le Sud (ou le Sud-Ouest) sous les anciens dépôts fluviaux de l'Iénisséi.

Les gneiss n'apparaissent au jour que le long de l'Iénisséi et au cours inférieur de quelques-uns de ses tributaires, p. ex. de la Kamenka. Ils se montrent principalement sur la rive droite; au village Kostylnikova ils passent sur la rive gauche.

Leur direction NNW—SSE est assez concordante avec la direction de la vallée de l'Iénisséi. La stratification, en général assez nette, et la schistosité penchent tantôt vers l'ENE, tantôt vers l'WSW.

Par leur composition ils appartiennent aux gneiss micacés. Les variétés biotitiques pures prédominent, les variétés à deux micas sont moins fréquentes.

Au point de vue de la structure on distingue des gneiss oeillés, grenus, lenticulaires, ordinaires (structure plane parallèle), schisteux. Ils sont tous d'origine magmatique incontestable, renfermant par exemple des amas considérables de biotite.

Des roches porphyriques apparaissent, en étroite liaison géologique avec les granites, sur le Grand Pit et le ruisseau Priélaïa. Habituellement plus ou moins métamorphisées et possédant une texture schisteuse, elles peuvent par l'aspect extérieur facilement être confondues avec les schistes argileux encaissants. Les cristaux porphyriques sont à peine visibles à l'oeil nu, d'une part à cause de leurs très petites dimensions, d'autre part en raison de la structure microporphyrique de la roche et de la destruction presque totale des feldspaths qui sont tellement difficiles à voir, même sous le microscope, qu'il est impossible de dire quelle espèce de feldspaths y domine. A en juger d'après un échantillon offrant des feldpaths bien conservés, on peut supposer que l'orthose et le plagioclase (vraisemblablement albite) y sont répartis en proportions égales; l'orthose offre parfois le caractère cryptopertique. Les cristaux de quartz sont en général peu abondants et de dimension très petite. La masse fondamentale est ordi-

nairement très riche en séricite et chlorite, auxquelles se mêlent parfois des carbonates. En raison de leur modification considérable, ces roches ne peuvent pas, à proprement parler, être rapportées à un groupe déterminé, les données incontestables étant trop peu nombreuses, mais il n' y a pas de doute qu'en partie elles appartiennent aux porphyres quartzeux et en partie rappellent de près les kératophyres de la riv. Rybnaïa (feuille K—9).

Quelques porphyres offrent un caractère tufoïde que leur donnent des inclusions angulo-arrondies d'un porphyre d'autre nature. Leur masse fondamentale d'un gris sombre est inactive en lumière polarisée; elle renferme de menus cristaux de plagioclase (albite); les proportions relatives de la masse fondamentale et des cristaux sont inconstantes, tantôt il y a prépondérance de la première, tantôt ce sont les seconds qui prédominent. A mon avis. ces inclusions n'appartiennent point à une roche étrangère, puisque le long du Grand Pit il n'en existe pas; je crois plutot qu'il faut y voir des morceaux de magma antérieurement refroidi des mêmes porphyres quartzeux ou de kératophyres, c. à d. des bombes en miniature, des lapilli, etc.

Toutes les roches porphyriques forment le plus souvent des filons-couches entre les schistes argileux et les calcaires, rarement des filons recoupant les roches encaissantes, A proximité des filons, les schistes ont généralement éprouvé des dérangements considérables et la direction des couches se montre souvent brusquement changée.

Le caractère éruptif de certaines roches est parfois si peu franc qu' à l'inspection préliminaire les plaques minces ont été regardées comme appartenant à des grès. Le grain en étant très fin, elles ressemblent en effet par l'aspect extérieur à des grès métamorphiques. Elles consistent en grains de quartz, mélangés en moindre quantité de feldspaths cimentés par un agrégat de quartz et de chlorite, et renferment de la séricite (en général du mica incolore) et de la calcite en proportions plus ou moins considérables. Les grains de quartz sont de forme arrondie irrégulière, mais dans les plaques

minces ils se montrent comme corrodés, offrant à la périphérie de petites saillies alternant avec des cavités remplies de „ciment"; parfois le ciment se rencontre dans les grains à l'état d'inclusions, d'autres fois il les pénètre. Ces particularités incompatibles avec l'origine sédimentaire de ces roches deviennent compréhensibles aussitôt qu'on les regarde comme roches éruptives de type tufoïde.

Ces roches offrent une alternance si intime avec les roches sédimentaires que par places il est difficile de les séparer les unes des autres; parfois elles semblent même apparaître sous forme de minces intercalations, du moins à en juger d'après des lits de ce caractère, interstratifiés dans des calcaires schisteux typiques. Nous avons là sans doute un exemple d'injection de magma dans les schistes.

La roche de l'affleurement № 119 est seule un porphyre quartzeux indubitable; n'apparaissant que sous forme de puissants éboulis, les conditions de gisement en sont inconnues. D'assez gros cristaux de quartz, visibles à l'oeil nu, donnent à la roche une structure macroporphyrique. Les autres cristaux porphyriques appartiennent au feldspath qui ne se montre remplacé que par un agrégat grenu d'un minéral micacé. La pâte microgranulitique est formée de quartz et d'orthose avec mélange de muscovite (séricite?), probablement le produit de la destruction de l'orthose et de la calcite.

L'affleurement № 185 (riv. Kia) offre une roche particulièrement intéressante; les conditions de gisement ne sont pas non plus connues, la roche étant couverte par de puissants éboulis. De couleur brune jaunâtre, de texture microgranulitique, elle renferme de rares et assez petits cristaux de feldspath jaune (cryptopertite) et de menus grains d'un bisilicate presque noir. Les cristaux porphyriques sont si peu nombreux que la structure de la roche ne peut guère être appelée porphyrique. Par son aspect extérieur la roche rappelle la trachite.

Sous le microscope la pâte se montre composée d'un agrégat granuleux de micropertite de la forme de leistes; les individus sont disposés parallèlement les uns aux autres, de

sorte que la structure de la masse fondamentale offre un caractère trachitique; de peu nombreuses macles porphyroïdes de cryptopertite, orientées plus ou moins parallèlement à celles de la pâte, sont comme noyées dans la masse; une amphibole bleuâtre tirant sur le vert et un pyroxène vert (aegyrine diopside?) apparaissent sous forme de petits grains corrodés peu nombreux et parfois de petits cristaux; très rares sont de petits amas de quartz. Toute la roche est pénétrée de limonite, d'où sa couleur jaunâtre.
La composition chimique de cette roche est la suivante:

SiO_2	63,06
Al_2O_3	16,23
Fe_2O_3	5,63
FeO	0,65
MnO	0,61
CaO	0,49
MgO	0,29
K_2O	5.60
Na_2O	6,80
H_2O	0,85
	100,21

Par sa composition minéralogique, sa structure et sa composition chimique, la roche doit être rapportée à la „Sölwsbergite".

Les pegmatites de la rivière Kia et de l'assise gneissique appartiennent aux pegmatites de composition et structure normales. Ces roches à grain grossier apparaissent sous forme de minces filons irréguliers.

D'un intérêt particulier sont des filons d'aplite perçant le calcaire sur la rive droite de l'Iénisséi aussitôt après l'embouchure de l'Angara. Les aplites, en général pauvres en quartz, ont tantôt le grain grossier et s' approchent des pegmatites, tantôt le grain fin et se composent presque uniquement d'albite. La structure des dernières rappelle un peu la structure ophitique des diabases. A l'albite sont subordonnés de

l'orthose micropertitique et du quartz qui se détachent sur le fond de l'agrégat finement granulé de l'albite comme des cristaux porphyroïdes; l'orthose et le quartz renferment habituellement des inclusions de l'albite qui s'observe dans toute la masse. La variété à grain grossier est propre aux filons plus ou moins puissants et aux renflements des filons minces; la seconde appartient aux filons minces, mais se rencontre aussi par places au milieu de la première variété, de sorte que la liaison génétique des deux variétés est évidente. Déjà à priori on peut conclure que ces roches doivent être très alcalines, surtout les représentants de la seconde variété, dans laquelle la proportion de Na_2O doit d'ailleurs être considérablement supérieure à celle de K_2O.

Parmi les éléments accessoires ou peut nommer la muscovite (en très faible quantité), l'apatite, la tourmaline et la fluorite. Ces derniers indiquent le caractère plus ou moins intense des processes pneumolitiques. Certaines variétés à grain grossier renferment de la calcite qui remplit les interstices entre les éléments constituants. Ces variétés se trouvant à l'état plus on moins frais, la calcite doit être regardée comme une formation nouvelle à laquelle la roche encaissante (calcaire) a fourni la matière; par la même raison les vides remplis par la calcite doivent être primaires. Je donne à ces roches le nom d'aplites à albite (albitites).

Passons maintenant aux roches dans lesquelles les mineraux calcaro-magnésiaux et ferro-magnésiaux, c. à d. l'augite, l'olivine et les plagioclases calcaro-sodiques jouent un rôle essentiel, notamment aux diabases proprement dites et aux diabases à olivine.

Les diabases proprement dites se trouvent exclusivement sur les Grand et Soukhoï Pit où elles forment d'assez puissants filons, surtout au milieu des calcaires. Ces filons s'observant partout où les couches des calcaires ont éprouvé des dérangements considérables, il est fort plausible que les diabases sont venues par les fentes et cassures produites par les mouvements dislocatoires. Ces diabases d'un vert foncé à grain fin consistent essentiellement en labrador et en pyroxène mo-

noclinique incolore. Les numéros déterminés pour le plagioclase oscillent entre les №№ 52 et 63, avec le № 58 comme moyenne, ce qui répond d'assez près à la composition $Al_2\ An_3$, le plagioclase appartient donc au membre moyen de la série des labradors.

Pour le pyroxène, les angles des axes optiques (2 V) et les angles de la plus grande extinction, c. à d. les angles formés par le troisième axe cristallographique (*C*) et la bissectrice aiguë (*Ng*), ont été déterminés:

$$2\ V = +58^\circ;\ \angle\ CNg = 36^\circ$$
$$2\ V = +58^\circ;\ \angle\ CNg = 45^\circ$$

Une matière chloritique presque isotrope remplit les interstices entre les principaux éléments constituants. Elément accessoire: fer titanique.

La structure est la structure diabasique typique; le pyroxène est souvent pénétré par le plagioclase. L'ordre de la formation des cristaux est l'ordre habituel.

En général, les produits de destruction sont ceux que l'on observe d'habitude: chlorite, calcite, épidote, leucoxène.

Le pyroxène a souvent passé sans aucun reste à un agrégat de chlorite et de calcite, et le plagioclase, tout en conservant sa forme, a été remplacé par un agrégat à grain fin d'espèces minérales indéterminables. Il s'est ainsi formé des roches essentiellement calcaro-chloritiques, reliées par de nombreuses transitions aux diabases non modifiées que l'on pourrait désigner sous le nom d'épidiabases calcaro-chloriteuses.

Le pyroxène des périphéries passe très rarement à une amphibole actinolitique fibreuse. Le plus souvent il est graduellement remplacé, à partir de la périphérie, par une matière brunâtre bastitoïde de texture fibreuse. Cette matière et le pyroxène non modifié manifestant une biréfringence presque identique, on ne peut que très difficilement les distinguer aux nicols croisés. En liaison avec cette transformation du pyroxène se présente une extinction ondulée et parfois une croix noire immobile. Angle entre les axes optiques:

$$2\ V = +73^\circ\ 30'$$
$$2\ V = +86^\circ\ 30'$$

Ces données qui permettent en effet de rapporter la matière à la bastite s'accordent assez bien avec les données analogues citées par W. Nikitin pour la bastite (antigorite?) du district de Bogoslovsk [1]) et d'après lesquelles la bastite peut se trouver substituée à l'augite et aux roches diabasiques.

Le métamorphisme du pyroxène se fait donc de trois manières: par substitution soit par la bastite, soit par l'amphibole, ou par transformation en un agrégat de chlorite et de calcite, probablement en vertu de la différente composition chimique du pyroxène, différence indiquée aussi par la diversité des angles de la plus grande extinction 36° et 45°.

Voici la composition d'un des plus frais spécimens de diabase (Soukhoï Pit):

SiO_2	47,28%
Al_2O_3	14,20
TiO_2	1,20
Fe_2O_3	3,12
FeO	9,18
CaO	7,65
MgO	9,44
K_2O	0,37
Na_2O	3,04
H_2O	4,20
CO_2	0,10
	97,78%

Les diabases à olivine n'ont été rencontrées qu'en un seul point, notamment au milieu des calcaires sur la rive droite de l'Iénisséi (affl. № 21); elles y apparaissent sous forme de deux filons peu épais recoupant les calcaires en croix de leur direction.

Ce sont des roches d'un gris foncé, presque noires, com-

[1]) E. Fedorow et W. Nikitin.—District de Bogoslovsk 1891, pp. 131—135.

pactes, à grain si fin que les éléments constituants ne sont pas discernables à l'oeil nu; on ne peut distinguer que de très petites amandes remplies de calcite.

Elles sont formées de plagioclase, d'olivine, de pyroxène monoclinique incolore et, accessoirement, de magnétite et de chlorite. La calcite remplit de menues amandes, parfois simultanément avec du quartz. Structure diabasique typique. Ordre de consolidation: olivine, plagioclase, pyroxène, ce dernier ayant commencé à se cristalliser avant la cristallisation complète du plagioclase.

Le plagioclase se présente en cristaux lamelliformes si ténus que le numéro n'en a pas pu être déterminé; son état est très frais.

L'olivine, en grains plus gros, parfois à contours pour ainsi dire cristallographiques, se montre souvent pénétrée par le plagioclase. Elle s'altère en une matière fibreuse ressemblant à la serpentine et manifestant une double réfraction relativement élevée. L'angle entre les axes optiques est de 87°, l'axe *(Ng)* sert de bissectrice aiguë; l'olivine appartient donc au type habituel.

Le pyroxène remplit les interstices des lamelles du plagioclase qui le pénètre aussi assez souvent. A l'état frais, il est incolore; en s'altérant, il passe à la matière bastitoïde brune mentionnée plus haut.

La matière chloritique remplit comme toujours les interstices des éléments constituants de la diabase.

Les roches ultra-basiques sont représentées par deux types de péridotite dont l'un, une roche noire à grain fin, a été rencontré sous forme de petits blocs isolés le long du chemin Riasanovskaïa au milieu d'une adamellite.

Les minéraux constituants sont l'olivine, l'amphibole brune et le diallage (?); le fer chromé (?) apparaît comme élément accessoire. Minéraux secondaires: calcite, chlorite, serpentine, magnétite, amphibole incolore.

L'olivine se présente en grains plus ou moins automorphes. Elle commence à s'altérer dans l'ordre habituel, c. à d. à partir de la périphérie et dans les fentes. Les produits d'alté-

ration sont une serpentine fibreuse et la magnétite; l'angle entre les axes optiques est de 85°, mais comme bissectrice aiguë sert l'axe *(Np)*, ce qui indique l'appartenance du minéral à la fayalite, l'espèce la plus ferrugineuse du groupe de l'olivine.

L'amphibole, presque toujours d'un vert pâle et d'aspect de formation secondaire, est vraisemblablement un produit d'altération d'une amphibole brune dont on observe encore quelques petits restes. Elle renferme quelquefois des inclusions de lamelles d'antigorite, disposées parallèlement aux plans de clivage, c. à d. aux plans de prisme.

Le minéral regardé comme diallage (pyroxène?) se présente en grains relativement gros; il est complètement incolore et se clive nettement suivant une direction plane par rapport à laquelle l'extinction atteint 39°. A la périphérie il est souvent bordé d'amphibole finement fibreuse, sans doute de formation secondaire. Dans les fissures entre les plans de clivage on observe un dépôt de fer magnétique (chromique?).

La structure de la roche est uniformément grenue. L'olivine s'est consolidée la première.

Sa composition chimique est la suivante:

SiO_2	38,04%
TiO_2	0,40
Al_2O_3	7,01
Fe_2O_3	6,59
Cr_2O_3	7,42
FeO	6,48
CaO	4,40
MgO	20,17
K_2O	0,12
Na_2O	0,17
H_2O	7,70
CO_2	0,93.

A ce même groupe semblent devoir être rapportées les roches vert foncé, à grain grossier, riches en amphibole brune, que l'on observe sur le Grand Pit. L'amphibole est habituellement d'aspect squelettique grâce à sa pénétration par un minéral complètement remplacé par une matière serpentineuse

presque isotrope, avec amphibole incolore aciculaire subordonnée (actinote?); à en juger d'après ce caractère, le minéral paraît appartenir à l'olivine. A partir de la périphérie l'amphibole est remplacée par une autre, celle-ci fibreuse, d'un vert pâle. On remarque en outre dans la roche des parties occupées par la chlorite, la serpentine, l'actinote (?), la calcite. La matière serpentineuse se montre le plus souvent traversée par de fines veinules de magnétite.

Il nous reste à parler des roches massives modifiées, c. à d. des amphibolites.

Les amphibolites ne jouissent pas d'un grand développement dans la région; on ne les a rencontrées que sur les rivières Roudikovka et Kia. Au cours inférieur de la Roudikovka, elles forment des filons-couches peu épais au sein du granite; au cours moyen, elles montrent un affleurement massif au milieu de phyllites entre deux affleurements de granite. Là comme ici ce sont des amphibolites du type ordinaire à plagioclase qui présentent vraisemblablement des roches métamorphisées du groupe de la gabbro-diabase.

Les amphibolites de la rivière Kia sont de composition minéralogique toute autre que les amphibolites à plagioclase. Elles sont essentiellement formées d'amphibole vert pâle, souvent mêlée d'épidote en proportion considérable, rarement d'un minéral zoïsitique et de biotite, ces deux derniers minéraux étant cependant des éléments essentiels. La présence de la biotite, presque jamais observée dans les amphibolites de la partie du district d'Iénisséi explorée par moi, est surtout intéressante. Mais ce qui est particulièrement caractéristique pour les amphibolites de la Kia, c'est la quantité considérable de microcline parmi les éléments constituants de couleur blanche; quelquefois la microcline est le seul minéral blanc, quelquefois il est mélangé de quartz, de plagioclase, d'orthose (?); la plagioclase ne prédomine que dans un seul échantillon. Tous ces minéraux, surtout la microcline et le quartz, sont nettement xénomorphes. La présence de la microcline permet de supposer que la roche première n'a pas été une roche du groupe de la gabbro-diabase.

L'amphibolite, habituellement à stratification nette, apparaît en couches concordantes au milieu d'un quartzite d'un vert pâle à grain fin. Le plus souvent les quartzites sont enrichis d'actinolite, de pyroxène, d'un minéral zoïsitique, parfois de grenat (?), de plagioclase, de biotite. La série des quartzites et des amphibolites se montre recoupée par des filons de pegmatite à apophyses et de différente puissance; parfois les amphibolites recouvrent la pegmatite, mais dans ce cas aussi elle y envoie des apophyses. On voit par là que les pegmatites ont fait leur apparition à une époque postérieure à la formation des quartzites et des amphibolites.

Le postpliocène est représenté par les dépôts constituant les anciennes terrasses fluviales. Le long de l'Iénisséi on en observe deux. La supérieure, la plus ancienne, est formée de sables blancs grisâtré légèrement argileux qui montrent çà et là une stratification diagonale caractéristique. Au milieu des sables, presque à fleur d'eau, on voit souvent apparaître un lit de petits galets essentiellement de quartzite et de quartz. Ce lit semble représenter l'horizon de la première nappe d'eau souterraine, puisque partout où il apparaît, non seulement le long de l'Iénisséi, mais encore au cours inférieur (près de l'embouchure) de quelques-uns de ses tributaires, p. ex de la Tchermianka, on observe des suintements et des sources. Evidemment le lit de galets est superposé à une couche d'argile qui cependant ne se montre nulle part. La hauteur moyenne de cette terrasse est de 21 mètres et sa limite supérieure (riv. Klimovka, près de la résidence) coïncide presque exactement avec l'horizontale hypsométrique de 150 mètres. Sa largeur minimale est de 0,5 klm: (riv. Klimovka); à défaut de données suffisantes, la plus grande largeur est restée indéterminée, mais semble se trouver vis-à-vis de la ville d'Iénisséisk, entre la Bérézovaïa et la Tchernaïa; l'absence d'affleurements le long de la Tchermianka et du chemin de Nifantiévo ne permet pas de déterminer la limite de son extension à l'intérieur du pays. Au dire des habitants, les puits près de l'hivernage Goussinoïé (chemin de Staro-Nifantiévo) seraient creusés dans des sables; s'il en est ainsi, ce qui est assez

vraisemblable, la largeur de la terrasse atteindrait 21 klm: et peut-être davantage. Cette supposition est d'une part corroborée par le relief général de la contrée, d'autre part par le caractère des vallées de la Tchermianka, de la Tchernaïa et de la Zyrianka, où les roches primitives n'apparaissent nulle part à la surface, évidemment parce que ces cours d'eau n'ont pas encore assez approfondi leurs lits.

On peut ainsi supposer que dans l'espace dont nous parlons les roches primitives occupent une position hypsométrique beaucoup plus basse que dans les régions voisines, p. ex. au Nord de la Tchernaïa et au Sud de la Bérézovaïa. Le plissement NE — SW des roches primitives ne jouant qu'un rôle secondaire, la position profonde des roches primitives ne peut guère être expliquée que par l'existence de failles transversales. Dans ce cas l'élargissement considérable de la plus ancienne terrasse de l'Iénisséi correspondrait à un graben limité au Nord par la Tchernaïa, au Sud par la Bérézovaïa et peut-être par la Zyrianka, et le brusque changement du profil longitudinal de l'Iénisséi, que nous avons signalé plus haut, serait en corrélation avec ce graben.

L'appartenance de ces sables à l'époque postpliocène résulte de la trouvaille au milieu d'eux de restes de défenses de mammouth (Klimovka, résidence) [1]).

La première terrasse, considérablement plus basse que la seconde (hauteur moyenne du talus $1^1/_2$—2 mètres) est formée de sables argileux gris clair et parfois d'argile grasse gris foncé. Du côté du fleuve elle est souvent bordée d'un bourrelet dont je ne pouvais pas étudier la composition. La largeur de la terrasse oscille entre quelques mètres et deux kilomètres ou même davantage. Çà et là, de préférence aux points où la rive est concave, la terrasse fait défaut et les eaux creusent directement les roches primitives (gneiss, calcaires) de la terrasse plus ancienne. Sur la rive convexe la terrasse s'élargit, atteignant son maximum d'étendue.

---

[1]) Je n'ai pas vu ces débris; d'après le dire du résident ils ont été envoyés au Musée d'Iénisséisk.

La terrasse récente de l'Iénisséi, en général étroite (quelques mètres), ne s'élargit que sur les points incurvés des rives. En dépendance de la composition pétrographique de la rive creusée elle se montre couverte de galets, de sable ou de vase.

Le long des rivières de la taïga, le postpliocène est représenté par les dépôts sablo-argileux de la plus ancienne des terrasses, souvent mêlés de galets des roches entourantes ou renfermant des lits de galets. Ces dépôts forment parfois une espèce de conglomérat; p. ex. sur la Tchernaïa on observe un conglomérat composé de galets anguleux de schiste argileux, cimentés par une argile grasse d'un gris clair.

Près de l'embouchure des affluents les plus importants, tels que le Grand Pit, la composition des dépôts postpliocènes devient plus compliquée. On voit apparaître des couches plus ou moins puissantes de sables argileux gris ou jaunes, et de minces intercalations d'argile bleuâtre. Dans le voisinage immédiat du debouché dans l'Iénisséi, c. à d. après le passage à travers la terrasse ancienne inférieure, les dépôts postpliocènes, essentiellement sables argileux ou argiles sableuses, ne sont pas à distinguer des dépôts de la terrasse ancienne supérieure.

Ainsi que nous l'avons dit plus haut, le plissement dominant est orienté dans la direction Nord-Ouest, et doit être regardé comme dû à une dislocation secondaire, c. à d. comme développé dans l'aile Sud-Ouest d'un anticlinal fondamental. Cela découle du profil en long du Grand Pit que nous avons donné et qui montre les couches groupées en trois horizons stratigraphiques plus ou moins nets avec inclinaison générale vers le Sud-Ouest.

Le plissement Nord-Est, selon toute apparence postérieur au plissement prédominant Nord-Ouest, joue un rôle subordonné. Il semble se révéler de la manière la plus franche dans les grès de la série rouge affleurant le long de la Kia. Il est d'ailleurs possible, à mon avis, que nous y ayons affaire au même phénomène que j'ai déjà signalé dans la description des itinéraires à travers la partie Sud-Est du district d'Iénisséisk, notamment que les plis très doux des grès offrent la

direction générale NW avec faible inclinaison de la ligne des axes vers le NW ou le SE; il se comprend du reste de soi-même que cette inclinaison est le résultat d'une force ayant agi dans la direction NW — SE. Il est vraisemblable que malgré la direction observée NE la série rouge soit essentiellement disloquée dans la direction NW.

La même orientation s'observe, comme nous l'avons déjà dit, pour les affleurements de granite, de gneiss et de beaucoup de filons de roches éruptives. Il y a donc lieu d'admettre que dans ses traits principaux la tectonique de la région est le résultat d'une force ayant agi dans la direction SW—NE, et qu'elle a été compliquée ultérieurement par un mouvement dans la direction NW—SE. La dislocation la plus intense s'est manifestée avant le dépôt de la série rouge avant l'époque cambrio-silurienne. Des mouvements plicatoires ont encore eu lieu dans la suite rouge, mais à un degré bien plus faible et dans les mêmes directions NE et NW; par contre les déplacements verticaux (dislocation disjonctive) de l'écorce terrestre se sont manifestés d'une façon bien plus violente, également dans la direction principale NW—SE. Simultanément il s'est produit dans la même direction un plissement secondaire très intense, purement local, qui n'a rien de commun avec la dislocation plicatoire antérieure.

L'industrie aurifère, encore peu développée dans la region, s'est concentrée dans le système de la rivière Melnitchnaïa et le long de la Bezymianka et de la Petite Kamenka, tributaires du Grand Pit. Les alluvions aurifères du premier rayon font partie de la série rouge, celles du second sont trouvées au milieu des roches de la section calcaire supérieure. Elles sont peu puissantes et assez pauvres en or.

Ceci et la constatation (par essais de laboratoire) de l'or dans le quartz filonien de l'affleurement № 109, le schiste argileux de l'affl. № 47 et le grès conglomeré de l'affl. № 187 sont des preuves incontestables de la présence de l'or non seulement au sein de l'assise rouge, mais aussi au milieu de la section calcaire supérieure. Dans la seconde partie de mon compte rendu préliminaire, publié en 1901 immédiatement

après l'exploration de la région [1]), j'ai déjà eu l'occasion de signaler les conditions possibles des gîtes d'or. Les recherches complémentaires effectuées en 1903 n'ont fait que corroborer les conclusions déjà énoncées en 1901, notamment que les alluvions aurifères propres à l'exploitation doivent se rencontrer sporadiquement, plus ou moins sous forme de nids, qu'elles ne doivent pas être riches en métal et que l'or sera vraisemblablement très fin.

Indiquer les points plus ou moins riches, c'est là chose impossible au géologue qui a dû se borner à l'exploration des territoires le long des itinéraires suivis et n'a pu faire des travaux de recherche spéciaux. Tout ce que je puis dire, c'est qu'au point de vue purement géologique des recherches de détail pourraient avoir le plus de succès dans les vallées de la Roudikovka et de la Bérézovaïa.

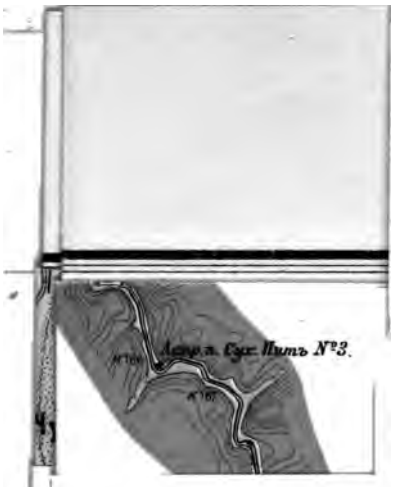
En dehors de l'or, un intérêt particulier s'attache aux trouvailles de diamant dans les alluvions aurifères de la Melnitchnaïa et du Totchilny Klioutch. Comme j'en ai déjà parlé plusieurs fois, je ferai seulement remarquer qu'au Nord du système de la Melnitchnaïa j'ai rencontré une roche à olivine (verlite?) analogue à celle qui a donné lieu au gisement primitif du diamant dans l'Afrique du Sud. A mon avis ce fait est d'un haut intérêt et la question surgit d'elle-même si le gîte primitif du diamant ne s'y rattache pas comme en Afrique à ces roches à olivine. En tout cas des recherches de détail me semblent très désirables.

Il convient aussi de mentionner un gisement d'hématite sur la Zyrianka, à 6—10 kilomètres vers l'amont de l'embouchure. Ce gisement, autrefois exploité par la couronne, est actuellement encombré et couvert de végétation au point qu'il est difficile à trouver. Je n'ai pas pu prendre connaissance de son caractère, mais, à en juger par l'apparence, il doit n'avoir offert qu'une accumulation locale de minerai en forme de nid. Ce même caractère se retrouve dans le gisement d'hématite dit „Mont de fer“, sur la rive gauche de la Kémi

---

[1]) Recherches géologiques dans la région aurifère d'Iénisséi, fasc. IV.

(tombe dans l'Iénisséi en aval de la ville d'Iénisséisk), où le minerai s'offre en grands blocs, pêle mêle avec des blocs d'amphibolites et d'autres roches, dans les sables de l'ancienne terrasse de l'Iénisséi. Les sables de la Zyrianka étant probablement de même nature, il est à croire que ces minerais présentent soit des amas accidentels de caractère alluvial, soit l'horizon supérieur actuellement détruit de gîtes couchés plus bas.


Лагер а. Сух. Пить №3.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN,
AUG 5 1912

Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа I—8.
(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

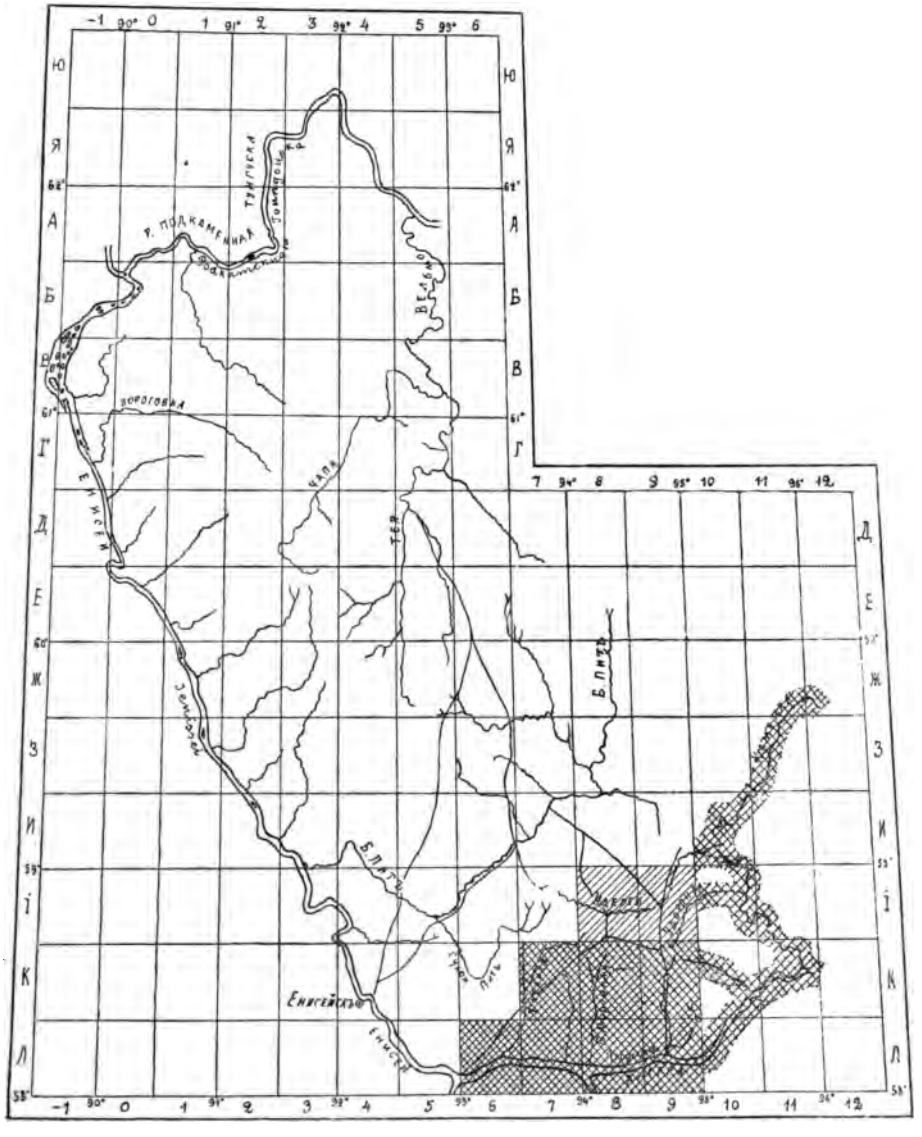
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI

Description de la feuille I—8.
(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1908

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р., Л. I—8.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа I—8.

(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille I—8.

(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1908

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стран.
Предисловіе	1—2
Орографическій очеркъ	3—5
Описаніе обнаженій	6—46
Система рѣки Удерея	6—16
Система рѣки Татарки	17—24
Система рѣки Большой Мурожной	25—32
Рѣка Большая Пенченга	33—38
Рѣка Малая Пенченга	38—46
Геологическій очеркъ	47—58
Résumé	59—69

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Описаніе къ геологической картѣ листа составлено по тому же плану, что и для опубликованныхъ уже листовъ „Геологической карты“ Енисейскаго золотоноснаго района. Матерьяломъ для составленія карты и описанія къ ней послужили какъ наблюденія, произведенныя мною лично въ 1898 году, такъ и наблюденія моего товарища по работамъ горн. инж. Н. Ижицкаго; именно имъ изслѣдована сѣверная половина листа въ районѣ рѣчекъ: Б. и М. Пенченги и р. Ишимбы. Описаніе обнаженій по этимъ рѣчкамъ взято изъ полевыхъ дневниковъ г. Ижицкаго, которые были предоставлены въ мое распоряженіе; все существенное въ нихъ оставлено мною безъ измѣненія. Мнѣ принадлежитъ только просмотръ микроскопическихъ препаратовъ.

Надорвавъ свое здоровье во время продолжительныхъ работъ въ сибирскихъ тайгахъ, Н. Л. Ижицкій серіозно заболѣлъ, такъ что не могъ лично даже обработать собранные имъ матерьялы, а въ 1907 году принужденъ былъ выйти въ отставку, успѣвъ опубликовать результаты своихъ наблюденій лишь въ предварительныхъ отчетахъ [1]). Обработку собраннаго имъ

[1]) Геол. изсл. въ золотоносныхъ областяхъ Сибири. Енисейскій районъ. Вып. 1—5.

матерьяла въ общихъ напихъ листахъ I—7, I—8 и I - 9 я принялъ на себя, а обработку остальной части Геологическій Комитетъ поручилъ горному инженеру Г. I. Стальнову подъ общимъ руководствомъ Л. А. Ячевскаго и моимъ. Вотъ причина такого сильнаго запозданія опубликованія карты и описанія настоящаго листа, изслѣдованнаго нами уже въ первый годъ работъ партіи.

Какъ и въ предъидущихъ выпускахъ, текстъ служитъ лишь объяснительной запиской къ геологической картѣ листа и потому составленъ схематически. Я не дѣлаю никакихъ выводовъ, никакихъ обобщеній, не останавливаюсь на петрографическомъ описаніи массивныхъ породъ и кристаллическихъ сланцевъ, совершенно не касаюсь условій золотоносности. Все это подробно будетъ изложено въ послѣднемъ сводномъ выпускѣ, который въ настоящее время почти подготовленъ, такъ что осенью, по возвращеніи съ лѣтнихъ работъ, можно будетъ приступить къ его печатанію.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа лежитъ между 58°40′ и 59° сѣверной широты и между 94° и 94°30′ восточной долготы (отъ Гринвича) и богато орошена рѣками, принадлежащими бассейнамъ наиболѣе крупныхъ рѣкъ южной части Енисейскаго округа—Ангары и Большого Пита. Къ системѣ первой принадлежатъ Б. Мурожная, вершины Татарки (вѣрнѣе притоковъ ея), Удерей и Ишимба, къ системѣ второго—Большая и Малая Пенченга. Характерной особенностью является то обстоятельство, что всѣ поименованныя рѣки входятъ въ предѣлы листа лишь своими вершинами, т.-е. площадь листа является областью истоковъ рѣчныхъ системъ бывшаго Южно-Енисейскаго округа. Можно было бы ожидать, что именно въ предѣлахъ этого листа сосредоточены наивысшія точки округа; однако это не наблюдается, и высшія точки—вершина горы Голецъ и вершина такъ называемаго Татарскаго хребта—лежатъ внѣ его. Такимъ образомъ водораздѣльный узелъ между системами Ангары и Большого Пита не является наивысшимъ массивомъ.

Разсматривая ближе гидрографическую сѣть листа, мы замѣтимъ, что вершины всѣхъ его главныхъ рѣкъ сходятся до-

вольно близко другъ къ другу, что область ихъ истоковъ занимаетъ приблизительно центральное положеніе, откуда всѣ онѣ расходятся какъ бы радіально. Дѣйствительно, Большая и Малая Пенченга текутъ на N, Ишимба—на NO, Удерей—на SO, Б. Мурожная—на S и притоки Татарки—на SW. Но и тутъ опять-таки высшая точка (361,4 саж.) листа не занимаетъ центральнаго положенія, а лежитъ въ сѣверо-западномъ углу площади, на водораздѣльномъ увалѣ между Большой и Малой Пенченгой; такъ что даже въ предѣлахъ листа область истоковъ является какъ бы пониженной. Тѣмъ не менѣе площадь листа занимаетъ наиболѣе высокое положеніе среди всего Южно-Енисейскаго округа, какъ то и слѣдуетъ ожидать, разъ она является областью истоковъ наиболѣе крупныхъ рѣчекъ округа. Лишь наивысшія точки лежатъ внѣ ея, какъ бы окружая ее съ трехъ сторонъ. Безъ сомнѣнія, явленіе это обусловлено именно размывающей дѣятельностью рѣчекъ листа, отступаніемъ рѣчныхъ истоковъ. Вѣроятно, въ связи съ этимъ мы и наблюдаемъ плоско-холмистый рельефъ области истоковъ, обусловленный большимъ развитіемъ въ ширину верховыхъ частей рѣчныхъ долинъ и сравнительно незначительной ихъ глубиной. Лишь внѣ этой области рельефъ поверхности получаетъ характеръ горной страны, благодаря сравнительно узкимъ и глубоко-врѣзавшимся рѣчнымъ долинамъ. Конечно энергичнымъ и продолжительнымъ размывомъ, равно какъ и отступаніемъ истоковъ объясняется и происхожденіе открытыхъ долинъ, о чемъ я уже говорилъ въ первомъ выпускѣ предварительныхъ отчетовъ; лучшимъ примѣромъ являются долины Б. Мурожной и Безымянки (правой вершины Удерея), также долины Боровой и правой вершины предыдущей Безымянки.

Что касается строенія рѣчныхъ долинъ и устройства поверхности, то въ этомъ отношеніи мнѣ пришлось-бы лишь по-

вторить то, что не разъ уже говорилось при описаніи другихъ листовъ, а потому распространяться не буду. Приложенный къ геологической картѣ листа идеальный разрѣзъ какъ нельзя лучше поясняетъ характеръ современнаго рельефа; здѣсь отчетливо видно, что болѣе или менѣе значительныя пониженія находятся внѣ области истоковъ.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Система рѣки Удерея.

Рѣка Удерей начинается 4-мя вершинками, изъ которыхъ рч. Безымянка (пр. Воскресенскій) является крайней правой, кл. Ивановскій—крайней лѣвой; изъ двухъ срединныхъ рѣчку Иннокентьевку (пр. Иннокентьевскій) необходимо считать за главную вершину Удерея; другая же—рч. Митрофановка, являясь прямой вершиной, по своей величинѣ не можетъ считаться главной. Наконецъ, правая вершина—рѣчка Безымянка сама слагается изъ двухъ вершинокъ; изъ нихъ правая своими истоками подходитъ къ истокамъ рѣчки Боровой, а лѣвая—къ истокамъ р. Б. Мурожной. Всѣ эти вершины текутъ въ широкихъ долинахъ, съ очень пологими склонами, что особенно относится до срединныхъ вершинъ. По мѣрѣ приближенія къ сліянію ихъ долины соединяются, и тутъ рѣчки текутъ какъ бы въ общей долинѣ; нѣкоторымъ исключеніемъ является рч. Ивановская, которая вообще меньше другихъ имѣетъ право на названіе вершины Удерея; ея долина наиболѣе обособлена, и было бы правильнѣе, быть можетъ, даже вовсе не считать ее вершиной, а первымъ

притокомъ слѣва. Но, съ другой стороны, лишь ниже устья р. Безымянки, слѣдов. и ниже Ивановской, долина р. Удерея, значительно суживаясь, образуетъ довольно типичное „горло", служащее, такъ сказать, границей для „сборнаго бассейна" рѣки. Въ виду указаннаго характера долинъ вершинъ, трудно и ожидать въ ихъ предѣлахъ какихъ-либо выходовъ коренныхъ породъ. Чтобы составить себѣ понятіе о строеніи этой части долины рѣки, приходится обратиться къ петрографическому составу галечныхъ отваловъ расположенныхъ здѣсь пріисковъ. Само собою разумѣется, что составъ послѣднихъ можетъ указать лишь на петрографическій составъ развитыхъ горныхъ породъ, и то лишь приблизительно, такъ какъ очевидно бо̀льшее или меньшее присутствіе той или другой породы зависитъ, между прочимъ, отъ способности ея противостоять разрушающимъ породу процессамъ. Слѣдовательно, по составу отваловъ мы не только не можемъ судить о стратиграфическихъ отношеніяхъ, но даже и о большей или меньшей мощности пластовъ, о господствѣ той или другой породы. Помня это, можно сказать, что здѣсь развиты филлиты, углистые филлиты, амфиболиты, роговообманковые сланцы, слюдяные діабазы, габбровидные діабазы и, наконецъ, жильный кварцъ. Кромѣ этого нѣкоторое указаніе на строеніе даютъ слѣдующіе выходы.

Обн. № 1 (1/98). Въ правомъ берегу рч. Безымянки, немного выше построекъ Воскресенскаго пріиска, у подножія террасовиднаго уступа небольшимъ выходомъ выступаетъ темносѣрый, тонкослоистый глинистый сланецъ. Пад. NO 60° ∠ 30°. Указанный уступъ ограничиваетъ собою аллювіальную долину рч. Безымянки и представляетъ, безъ сомнѣнія, террасу размыва.

Обн. № 2 (2/98 г.). Приблизительно противъ обн. № 1 въ почвѣ розсыпи выступаетъ темносѣрый филлитъ, съ сильно

развитой микроплойчатостью. Вообще послѣдняя часто наблюдается въ филлитахъ изъ галечныхъ отваловъ.

Обн. № 3 (5/98). Въ лѣвомъ берегу Удерея, противъ устья рч. Безымянки, у подножія полого-поднимающагося увала выступаетъ сѣрый кварцитовый сланецъ. Содержитъ пластинки мусковита и чешуйки хлорита и чечевицеобразные прослои глинистаго сланца.

Какъ ни мало даютъ указанныя наблюденія, однако бросается въ глаза отсутствіе подобныхъ сланцевъ въ отвалахъ, значительное преобладаніе въ послѣднихъ микроплойчатыхъ филлитовъ, отсутствіе послѣднихъ въ коренныхъ выходахъ по правому берегу рч. Безымянки и, наконецъ, составъ почвы тоже изъ филлитовъ. Не дѣлая изъ этого какихъ-либо выводовъ, мы пока лишь отмѣтимъ указанное явленіе.

Какъ уже сказано, ниже устья рч. Безымянки долина Удерея значительно и довольно рѣзко съуживается, спертая съ обѣихъ сторонъ близко подступившими увалами.

Правый берегъ, то болѣе крутой, то затѣмъ болѣе пологій, то приближающійся къ рѣкѣ, то отступающій, на всемъ протяженіи отъ устья рч. Безымянки и до устья крупнаго притока справа—рѣки Шаулкона лишенъ выходовъ коренныхъ породъ и, судя по нѣкоторымъ пріисковымъ разрѣзамъ, сложенъ въ пониженныхъ частяхъ изъ несомнѣнныхъ рѣчныхъ отложеній (золотоносныхъ). Мѣстами берегъ подымается довольно хорошо выраженными террасовидными уступами; лучше выражена самая нижняя терраса; иногда можно видѣть неясный отрѣзокъ какъ бы второй террасы. Такимъ образомъ можно думать, что на указанномъ протяженіи правый берегъ сложенъ древними рѣчными (постпліоценовыми?) отложеніями.

Наоборотъ, лѣвый берегъ болѣе крутъ и скалистъ и повидимому лишенъ подобныхъ древнихъ рѣчныхъ отложеній; зато онъ позволяетъ изучить геологическое строеніе долины Удерея.

Обн. № 4 (8/98). Немного ниже № 5 небольшими скалами выступаетъ сѣрый кварцитовый сланецъ, подобный № 5, т.-е. тоже заключаетъ тонкіе прослои глинистаго сланца, благодаря чему получаетъ слоистое строеніе. Благодаря подобной слоистости видно, что сланецъ сильно смятъ, видны микросдвиги; напластованіе очень неясно.

Обн. № 5 (9/98). Дальше увалъ какъ бы отступаетъ, образуется родъ озеровиднаго расширенія долины; ниже, немного недоходя до устья лѣваго притока—рч. Туктулаевки, увалъ снова подступаетъ и круто обрывается въ рѣку. Скалами обнажены подобные же кварцитовые сланцы, переслаивающіеся съ темносѣрыми глинистыми. Паденіе NO 30° ∠ 25°.

Выше же по увалу и немного ниже по теченію двумя массивными скалами обнажена кварцевая жила; скалы оріентированы по направленію NO—SW, т.-е. вкрестъ простиранія сланцевъ.

Прежде чѣмъ идти дальше внизъ по Удерею, обратимся къ строенію водораздѣловъ между рч. Ивановской и Туктулаевкой и между упомянутой выше Безымянкой и правымъ притокомъ Удерея—р. Туктугаевкой.

Обн. № 6 (26—27—28/98). Если идти по дорогѣ на Михайловскій пріискъ, подымаясь на первый водораздѣлъ, мы увидимъ, что покрывающій дорогу щебень и отвалы развѣдочныхъ канавъ состоятъ изъ разнообразныхъ сланцевъ, среди которыхъ преобладаютъ сѣрые кварцитовые и глинисто-кварцитовые, часто полосатые; такимъ образомъ этотъ водораздѣлъ состоитъ изъ тѣхъ же сланцевъ, которые выступаютъ на описанномъ протяженіи Удерея. Слѣдовательно вполнѣ основательно заключеніе, что и тутъ эти сланцы дислоцированы въ NW—SO направленіи.

Обн. № 7 (20—21/98). Подобные же кварцитовые сланцы

въ видѣ щебня сопровождаютъ дорогу съ Леонтье-Никольскаго пріиска (на рч. Туктугаевкѣ) на пр. Михайло-Еленинскій (рч. Безымянка). Кромѣ того на вершинѣ водораздѣла нерѣдко видны въ сторонѣ отъ дороги—массивныя скалы кварца; скалы оріентированы по направленію NO 40°. Очень возможно, судя по виду кварца, что эти выходы принадлежатъ жилѣ № 5.

Итакъ, дѣйствительно на протяженіи между р. Безымянкой и Туктугаевкой Удерей разсѣкаетъ свиту глинисто-кварцитовыхъ, частью полосатыхъ сланцевъ, оріентированныхъ по направленію NW 300°.

Обн. № 8 (23/98). Въ лѣвомъ берегу рч. Туктулаевки, противъ построекъ Воскресенскаго пріиска, у подножія увала выступаютъ подобные же полосатые глинисто-кварцевые сланцы, переслаиваясь съ темносѣрыми глинистыми. Напластованіе сильно нарушено, въ среднемъ паденіе на NO, круто. Сланцы собраны въ мелкія и крутыя складочки.

Обн. № 9 (15/98). Сейчасъ ниже устья р. Туктугаевки, у грани Федоровскаго пріиска, выступаютъ темносѣрые кварцитовые сланцы и сѣрые глинистые сланцы, которые тянутся съ небольшими перерывами вплоть до слѣдующаго ключа слѣва—р. Бурахты. Сланцы обладаютъ рѣзко развитой ложной сланцеватостью пластоваго характера, постоянно падающей на NW, подъ очень большимъ угломъ; эта сланцеватость сильно затрудняетъ опредѣленіе истиннаго напластованія, что оказывается возможнымъ лишь при наличности слоистости. Преобладаетъ паденіе на NO 20°—60°; уголъ различенъ; въ одномъ пунктѣ можно было опредѣлить паденіе на SO 110°. Пласты часто изогнуты, искривлены, собраны въ мелкія складочки, при чемъ эта складчатость (повторная), имѣющая характеръ плойчатости, наблюдается какъ по направленію слоистости, такъ и по направленію сланцеватости. Нерѣдко сланцы заключаютъ тонкія кварцевыя

прожилки, при чемъ и эти прожилки являются сжатыми и смятыми; направленіе прожилокъ разнообразное, былъ встрѣченъ даже горизонтальный прожилокъ. Вблизи упомянутаго ключа сланцы содержатъ мощную жилу кварца, оріентированную согласно съ ложной сланцеватостью, т.-е. вкрестъ простиранія сланцевъ.

Эти обнаженія показываютъ, что свита полосатыхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ согласно прикрыта темносѣрыми глинистыми сланцами.

Обн. № 10 (111—112—54/98). Ниже р. Бурахты почти вплоть до р. Безымянки скалы и выходы глинистаго сланца продолжаются почти непрерывно. Паденіе постоянно NO 55°—65°, уголъ паденія измѣнчивъ, вообще крутъ; развитая ложная сланцеватость постоянно круто падаетъ на NW. Сланцы содержатъ часто кварцевыя прожилки, иногда цѣлыя свиты ихъ. Приблизительно противъ устья р. Туктугаевки сланцы разсѣчены кварцевой жилой, круто падающей на NW 330°.

Обн. № 11 (19/98). Въ руслѣ р. Туктугаевки, вблизи устья выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO 40° почти вертикально.

Ниже р. Безымянки по лѣвому берегу Удерея выходы прекращаются; тутъ мы видимъ тоже хорошо выраженную вторую террасу (считая современную, т.-е дно долины, за первую); она то пропадаетъ, то снова появляется.

№ 12 (113/98). Приблизительно начиная отъ Удерейскаго пріиска снова берегъ дѣлается крутымъ и обрывистымъ, появляются скалы и выходы глинистаго сланца. Въ предѣлахъ отвода пріиска сланцы, на протяженіи около 3-хъ саженъ, разсѣчены 4-мя параллельными кварцевыми жилами, каждая мощностью приблизительно по 1 аршину, одна въ ½ арш. Сланцы падаютъ на NO 30° ∠ 45°, а жилы на NW 315° очень круто, т.-е. послѣднія залегаютъ вкрестъ простиранія, почти подъ прямымъ угломъ.

Ниже р. Шаулкона лѣвый берегъ дѣлается низменнымъ, болотистымъ; наоборотъ, правый берегъ дѣлается крутымъ и обрывистымъ.

Обн. № 13 (133—134/98). Круто спускающійся берегъ одѣтъ мхомъ, изъ-подъ котораго видна осыпь сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, а мѣстами послѣдніе выступаютъ скалами. Паденіе преимущественно на NO 45° очень крутое, иногда почти вертикально; въ первой скалѣ (сверху) сланцы падаютъ на SO круто.

Обн. № 14. Противъ Шаулкона слѣва впадаютъ 2 ключа; по нижнему, въ его лѣвомъ берегу, у пересѣченія дорогой выступаютъ глинистые сланцы, падающіе на NO 30° ∠ 55°.

Рѣка Шаулконъ.

Шаулконъ, первый крупный притокъ Удерея съ правой стороны, начинается двумя вершинами и послѣ ихъ сліянія течетъ на востокъ; вблизи восточной границы листа, принявъ справа крупный ключъ—рч. Малый Шаулконъ, круто поворачиваетъ на сѣверъ и въ этомъ направленіи течетъ до впаденія въ Удерей. На протяженіи между сліяніемъ вершинъ и поворотомъ на сѣверъ правый берегъ, лишенный выходовъ коренныхъ породъ, равномѣрно повышаясь, переходитъ въ увалистую тайгу, лишь въ нижней части образуя довольно рѣзко выраженную вторую террасу. Съ лѣвой же стороны современная долина рѣки ограничена рѣзко выраженнымъ уступомъ второй террасы; у подножія этой террасы, особенно ниже Степановскаго пріиска, часто выступаютъ глинистые сланцы. Такимъ образомъ терраса лѣваго берега представляетъ террасу размыва (быть можетъ, одновременно террасу отложенія), терраса же праваго берега—лишь террасу накопленія.

Указанные сланцы падаютъ постоянно на NO подъ раз-

личными углами къ меридіану и къ горизонту. Съ $^1/_2$ версты ниже Степановскаго пріиска они заключаютъ жилу бѣлаго кварца; въ ея бокахъ сланецъ сильно сжатъ, самъ же кварцъ трещиноватъ. Условія залеганія жилъ очень неясны.

Вообще, судя по составу галечныхъ отваловъ, по Шаулкону развиты исключительно различные глинистые и кварцитово-глинистые сланцы.

Выходы кварцевыхъ жилъ были встрѣчены между прочимъ по лѣвому берегу ключа, впадающаго слѣва сейчасъ ниже Степановскаго пріиска, и на вершинѣ водораздѣла, между нимъ и притокомъ Удерея рч. Туктугаевкой. Окружающіе послѣдній выходъ сланцы содержатъ кромѣ того кварцевыя прожилки. Наконецъ, въ большомъ обиліи глыбы кварца встрѣчены на вершинѣ водораздѣла между Шаулкономъ и рч. Боровой.

Обн. № 15 (270/98). Сейчасъ ниже устья Мал. Шаулкона, по правому берегу, у начала подъема на гору выступаетъ острыми ребрами темносѣрый известнякъ, согласно прикрытый глинистымъ сланцемъ. Пад. NO 30° почти отвѣсно.

Это единственный выходъ известняка среди несомнѣнныхъ сланцевъ удерейской свиты. Входитъ ли онъ въ составъ свиты, или онъ принадлежитъ болѣе верхнимъ горизонтамъ среди отложеній Енисейскаго округа и является лишь зажатымъ между Удерейскими сланцами,—отвѣтить на этотъ вопросъ невозможно. Во всякомъ случаѣ интересно отмѣтить это единственное въ своемъ родѣ обнаженіе.

Ниже крутого поворота на сѣверъ правый берегъ дѣлается крутымъ и обрывистымъ; почти безъ перерыва тянутся выходы и скалы глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на NO 45—50° подъ различными углами къ горизонту, нерѣдко поставленныхъ на голову. Мѣстами сланцы собраны въ пологія плойчатыя складки.

Лѣвый берегъ на указанномъ протяженіи пологъ и лишенъ обнаженій; не видно и рѣзко выраженной террасы.

Рѣка Мамонъ.

Обн. № 16 (25/98). По тропѣ съ рѣчки Туктугаевки къ Мамону, при началѣ подъема—щебень сѣраго филлитоподобнаго сланца, тонкослоистаго. Нѣкоторые прослои его значительно обогащены біотитомъ. Чешуйки хлорита.

Обн. № 17 (32/98). При началѣ спуска въ долину Мамона по тропѣ щебень свѣтлозеленовато-сѣраго филлитоподобнаго сланца. Среди него куски жильнаго кварца.

Обн. № 18 (33/98). Съ версту ниже, по склону правобережнаго увала вершины Мамона—щебень подобнаго же филлитоподобнаго сланца.

Обн. № 19 (34/98). Выходъ темносѣраго глинистаго сланца, филлитоваго habitus'а, по лѣвому болѣе крутому берегу, сейчасъ ниже второго ключа слѣва.

Обн. № 20 (35/98). Галечные отвалы верхняго пріиска исключительно состоятъ изъ темносѣраго глинистаго сланца, филлитоподобнаго. Очень мало кварца.

Обн. № 21 (36/98). Немного недоходя до третьяго ключа съ лѣвой стороны искусственно у дороги обнажены темносѣрые глинистые сланцы тонкослоистые. Паденіе слоистости на NO $20^\circ \angle 40^\circ$.

Обн. 22 (37/98). Ниже указаннаго ключика—обильный щебень жильнаго кварца.

Дальше выходы прекращаются, по тропѣ мѣстами виденъ щебень сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

Рѣка Ишимба.

Обн. № 23 (39/98). По тропѣ съ Михайловскаго пріиска (р. Малая Пенченга) на р. Ишимбу, при началѣ подъема

щебень темносѣраго филлитоподобнаго сланца; много мелкихъ пластинокъ хлоритоида.

Обн. № 24 (40/98). Выше у перевала, по тропѣ—глыбы красноватаго кварцита песчаниковаго habitus'а.

Обн. № 25 (41/98). На горѣ, влѣво отъ тропы, щебень темносѣрыхъ филлитоподобныхъ сланцевъ съ мелкими пластинками хлоритоида. Содержатъ прожилки кварца.

Обн. № 26 (42/98). На перевалѣ опять глыбы краснаго кварцита, здѣсь крупнозернистаго сложенія, брекчіевиднаго характера.

Обн. № 27 (43—44/98). Сопка вправо отъ тропы покрыта осыпями изъ темносѣраго глинистаго сланца, филлитоподобнаго; много мелкихъ пластинокъ хлоритоида.

Обн. № 28 (45/98). При спускѣ въ долину Ишимбы съ лѣвой стороны ключа, по тропѣ—глыбы крупнозернистаго кварцита песчаниковаго habitus'а.

Обн. № 29 (46/98). Ниже по ключу—щебень темносѣраго глинистаго сланца, однороднаго сложенія.

Обн. № 30 (47/98). Галечные отвалы Половиннаго пріиска состоятъ изъ глинистыхъ сланцевъ, песчаниковыхъ кварцитовъ, жильнаго кварца и т. п.

Обн. № 31 (48/98). Ниже пріиска по лѣвому берегу Ишимбы выступаютъ свѣтлозеленовато-сѣрые глинистые сланцы.

Обн. № 32 (51/98). Въ правомъ берегу Ишимбы, сейчасъ выше праваго притока—Итыгина, выступаютъ сѣрые глинистые сланцы; среди его щебня—куски бураго желѣзняка.

Обн. № 33 (50/98). Ниже же Итыгина обнажены свѣтлозеленовато-сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO 26° ∠ 10°—15°; сланцеватость падаетъ на NW 355° ∠ 20 (?).

Ниже по Ишимбѣ и по Итыгину обнаженія отсутствуютъ, лишь постоянно можно видѣть щебень глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 34 (54/99). Въ вершинѣ рѣчки Тыгинъ въ видѣ осыпей обнажены темносѣрые глинистые сланцы. При сліяніи двухъ отвершковъ его сланцеватость (коренной выходъ) падаетъ NW 300°—312° ∠ 12°—27° (?).

Обн. № 35 (53/98). Ниже, по лѣвой сторонѣ выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы; сланцеватость падаетъ на NW 340° ∠ 18°.

Обн. № 36 (52/98). Немного ниже построекъ Успенскаго пріиска, по лѣвому берегу выступаютъ сѣрые слоистые глинистые сланцы, падающіе на NO 30°—57° ∠ 35°—41°.

Обн. № 37 (56/98). Немного выше Воскресенскаго пріиска обнажены песчаниковые сланцы. Сланцеватость падаетъ NW 306° ∠ 24° и SW 270° ∠ 21°.

Обн. № 38 (58/98). По лѣвому склону долины рѣки Шалокита, по тропѣ на р. Дулижмо, щебень свѣтлозеленовато-сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 39 (59/98). Дальше по тропѣ, на перевалѣ, щебень блѣдно зеленоватыхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ.

Обн. № 40 (60/98). По лѣвому берегу рѣчки Дулижмо, ниже Кузнецовскаго пріиска, выступаютъ подобные же блѣдно-зеленоватые глинисто-кварцитовые сланцы. Ниже по рѣчкѣ, судя по щебню, развиты подобные же сланцы.

Обн. № 41 (96/98). По тропѣ, ведущей изъ Дулижмо на рч. Большую Бугарихту (листъ И—8), щебень темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

Система р. Татарки.

Сама р. Татарка въ предѣлы листа входитъ лишь весьма незначительной частью своего теченія, именно по западной границѣ листа, описывая въ его предѣлахъ два закругленія; кромѣ нея находятся ея лѣвые притоки: рч. Сохатиная, Баламутиха, Безъимянная съ ключемъ Золотой Ключъ и рч. Индыглы. До устья р. Безъимянной р. Татарка течетъ въ узкой долинѣ, которая ниже значительно расширяется.

Обн. № 42 (8—7/99). Почти на границѣ листа въ р. Татарку впадаетъ небольшой ключикъ (лѣтомъ 1899 годъ пересохшій); съ его лѣвой стороны, по правому берегу рѣки двумя изолированными скалами выступаетъ свѣтлосѣрый кристаллическій известнякъ, круто падающій на SW 250°. Одна скала ближе къ рѣкѣ, другая нѣсколько въ сторонѣ; опредѣленіе паденія относится до послѣдней. Известнякъ послѣдней представляетъ зернисто-кристаллическій аггрегатъ кальцита, недѣлимыя котораго значительно погнуты, обладаютъ облачнымъ погасаніемъ и т. п.; въ видѣ небольшой примѣси пластинки мусковита и зерна кварца.

Известнякъ ближайшей къ рѣкѣ скалы отличается значительнымъ участіемъ въ строеніи бѣлаго тремолита; рѣзко бросается въ глаза свѣжесть тремолита относительно погнутаго, изломаннаго кальцита. Несомнѣнно, что тремолитъ обра-

зовался уже послѣ кристаллизаціи кальцита и по прекращеніи тѣхъ механическихъ процессовъ, которымъ былъ подверженъ кальцитъ; слѣдовательно онъ является новообразованіемъ.

По другую сторону ключика сглаженной скалой выступаетъ сѣрый порфировидный біотитовый гранитъ; разбитъ неправильными трещинами отдѣльности, полого падающей на SSW. Среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ ортоклазъ, подчиненное значеніе имѣетъ микроклинъ, плагіоклазъ почти отсутствуетъ.

Въ сторонѣ-же, т.-е. дальше отъ рѣки, снова массивными скалами выступаетъ сѣрый кристаллическій известнякъ, круто падающій на SW.

Такъ какъ кристаллическіе известняки извѣстны и во многихъ другихъ пунктахъ, напр., по р. Татаркѣ (листъ I—7), по р. Подгольцу (листъ К—7), по р. Чикилю (листъ К—8), гдѣ вслѣдствіе большой отдаленности гранита немыслимо кристаллизацію известняка объяснять вліяніемъ гранита, то и кристаллизацію описанныхъ известняковъ врядъ-ли возможно относить за счетъ вліянія гранита. По тѣмъ-же соображеніямъ нельзя считать контактовымъ минераломъ и тремолитъ.

Обн. № 43 (6/99). Ниже, вблизи пересѣченія р. Татарки дорогой, встрѣчены глыбы амфиболита. Темнозеленаго цвѣта порода, крупнозернистая; невооруженнымъ глазомъ видны кристаллы роговой обманки.

П. м. выдѣляются крупные табличатые кристаллы роговой обманки, съ загнутыми хвостами, отторженцами и т. п.; промежутки между ними заполнены мозаикообразнымъ аггрегатомъ водяно-прозрачныхъ кварца и альбита, среди котораго разбросаны микролиты роговой обманки. Титанитъ— въ видѣ микроскопическихъ аггрегативныхъ скопленій, содержащихъ иногда внутри зерна титанистаго желѣзняка.

Обн. № 44 (26/99). Немного ниже съ лѣвой стороны

впадаетъ рѣчка Баламутиха; противъ ея устья, по правому берегу Татарки массивной скалой выступаетъ сѣрый, средней крупности зерна біотитовый гранитъ.

Обн. № 45 (24/99). По лѣвому берегу р. Баламутихи, вблизи ея устья—небольшой выходъ у подножья невысокаго увала зеленовато-сѣрой сланцеватой породы очень тонкозернистой, почти плотной, разбитой многочисленными неправильными прожилочками кальцита.

П. м. структура породы болѣе или менѣе типично офитовая. Плагіоклазъ представляетъ вытянутые, лейстовидные кристаллы, различно оріентированные; по отношенію къ другимъ составнымъ частямъ аутоморфенъ; значительно соссюритизированъ, причемъ замѣщеніе соссюритомъ идетъ преимущественно изъ средины кристалла. Промежутки между ними заполнены аггрегатомъ изъ зеленой роговой обманки; отдѣльные ея индивидуумы часто внутри имѣютъ буроватую окраску, причемъ смѣна окраски совершенно постепенна, и оріентировка одинакова; но также она часто является и въ видѣ отдѣльныхъ кристалликовъ, и въ такомъ случаѣ она аутоморфна. Къ ней пріуроченъ біотитъ—въ видѣ мелкихъ аутоморфныхъ пластинокъ. Какъ примѣсь—зернистыя скопленія титанита, часто содержащія внутри титанистый желѣзнякъ. Новообразованіями являются зерна кальцита и чешуйки хлорита; эти минералы заполняютъ также трещинки породы. Аггрегативныя скопленія роговой обманки частью состоятъ изъ несомнѣнно первичной, но частью она является и вторичной.

Судя по структурѣ, передъ нами діабазъ. По минералогическому составу породу слѣдуетъ отнести къ протеробазу, пироксенъ котораго замѣщенъ хлоритомъ, кальцитомъ и амфиболомъ.

Обн. № 46 (25/99 г.). Немного выше по рѣкѣ выступаетъ тоже по лѣвому берегу сѣрый, порфировидный біотитовый

гранитъ. Рѣдкіе его выходы продолжаются и выше по рѣкѣ.

Обн. № 47 (27/99 г.). Ниже по Татаркѣ, противъ устья р. Безъимянки, мощной скалой выступаетъ сѣрый порфировидный біотитовый гранитъ. Порфировидно выдѣляющіеся полевые шпаты имѣютъ блѣдно-розоватую окраску.

Преобладаетъ ортоклазъ, затѣмъ микроклинъ; много рѣже встрѣчается плагіоклазъ и микропертитъ; трещиноваты, слабо погнуты. Кварцъ съ облачнымъ погасаніемъ. Біотитъ начисто перешелъ въ хлоритъ; тоже погнутъ. Зерна титанита, чешуйки хлорита, зерна эпидота. По трещинкамъ отложился хлоритъ и цоизитъ.

Обн. № 48 (28/99 г.). Версты чрезъ 2 опять скалой выступаетъ сѣрый порфировидный біотитовый гранитъ.

Обн. № 23 (29/99). Ниже, приблизительно противъ устья р. Индыглы, правый берегъ Татарки образуетъ хорошо выраженная вторая терраса; въ ея обрывѣ обнажена у воды свѣтлосѣрая вязкая глина, прикрытая свѣтлобурымъ суглинкомъ. Терраса съ правой стороны примыкаетъ къ увалу, у подножья котораго выступаютъ біотитовые граниты. Такимъ образомъ терраса представляетъ террасу отложенія.

Рѣчка Безъимянная.

Р. Безъимянная, лѣвый притокъ р. Татарки, течетъ все время въ области развитія гранитовъ; изъ обнаженій укажу лишь на тѣ, которыя представляютъ нѣкоторый интересъ.

Въ верховьяхъ ключа, съ лѣвой стороны впадающаго въ Золотой Ключъ, въ видѣ небольшой элювіальной розсыпи выступаетъ свѣтлосѣрый аплитъ (№ $^{56}/_{98}$); изъ полевыхъ шпатовъ видны ортоклазъ, плагіоклазъ и микроклинъ; въ видѣ незначительной примѣси—мусковитъ.

Галечные отвалы заброшеннаго (въ 1898 году) пріиска въ вершинѣ ключа состоятъ изъ крупныхъ, болѣе или менѣе остроугольныхъ, плохо окатанныхъ галекъ гранита и слюдяныхъ сланцевъ. Среди гранитовъ попадаются какъ крупнозернистые, такъ и очень мелкозернистые; послѣдніе обладаютъ какъ бы слоистостью, обусловленной правильной оріентировкой недѣлимыхъ роговой обманки. Тѣ и другіе принадлежатъ амфиболовымъ гранитамъ и отъ предыдущихъ біотитовыхъ гранитовъ отличаются значительнымъ участіемъ въ строеніи плагіоклаза, почти отсутствующаго въ послѣднихъ. Присутствіе среди галекъ слюдяныхъ сланцевъ указываетъ на развитіе ихъ въ окрестности; однако ихъ выходы не были встрѣчены.

Обн. № 49 (58/98). Ниже, на верху увала, небольшими выходами выступаетъ порфировидный гранитъ; выдѣленія ортоклаза достигаютъ по длинѣ до $1^1/_2$ дюймовъ. Среди полевыхъ шпатовъ преобладаетъ ортоклазъ; плагіоклазъ занимаетъ подчиненное положеніе. Изъ цвѣтныхъ минераловъ преобладаетъ біотитъ; въ небольшомъ количествѣ—зеленая роговая обманка. Какъ примѣсь—титанитъ, апатитъ, титанистый желѣзнякъ, сѣрный колчеданъ.

Біотитъ погнутъ и скрученъ; полевые шпаты сильно трещиноваты, и нерѣдко трещинки выполнены микробрекчіей тренія.

Среди выходовъ этого гранита изолированный выходъ темнозеленой грубозернисто-массивной породы. Простымъ глазомъ видны табличатые кристаллы темнозеленаго минерала.

Породообразующими минералами являются слѣдующіе: амфиболъ, пироксенъ, біотитъ, плагіоклазъ и кварцъ.

Кварца очень мало и въ нѣкоторыхъ шлифахъ онъ совершенно отсутствуетъ; поэтому его можно считать за случайную примѣсь.

Плагіоклазъ рѣшительно ксеноморфенъ, содержитъ крупныя

включенія пироксена. По времени образованія несомнѣнно является послѣднимъ. Цвѣтные минералы вообще аутоморфны и количественно значительно преобладаютъ надъ плагіоклазомъ (андезинъ), собраны иногда въ скопленія.

Принимая во вниманіе минералогическій количественный составъ, породу можно отнести къ андезино-амфиболовому пироксениту.

Обн. № 50 (60/28). Ниже устья р. Золотого Ключа долина рѣчки Безъимянки широкая, берега пологи. По лѣвому берегу тянется довольно хорошо выраженная терраса, повидимому сложенная изъ песчано-глинистыхъ образованій.

Вскорѣ встрѣчаемъ небольшіе выходы гранита, подобнаго предъидущимъ, а среди нихъ небольшіе выходы и розсыпи пироксенита, тождественнаго предъидущему.

Дальше опять показались мелкозернистые пироксеновые роговообманковые граниты.

Обн. № 51 (5/99). Сейчасъ ниже пересѣченія рѣки дорогой, по обоимъ берегамъ выступаютъ роговообманковые граниты; по лѣвому берегу незначительными выходами, по правому—массивными съ остроконечными вершинами скалами. Отдѣльность полого падаетъ на SO. Граниты отличаются присутствіемъ пироксена съ чѣмъ связано уменьшеніе кварца и ортоклаза и увеличеніе микроклина.

Рѣчка Индыглы.

Р. Индыглы своей вершиной близко подступаетъ къ вершинѣ Золотого Ключа и къ одной изъ вершинъ Удерея. Вообще течетъ въ очень широкой долинѣ.

Обн. № 52 (14/98). На водораздѣлѣ въ видѣ элювіальныхъ розсыпей выступаютъ сѣрые біотитовые граниты. Собственно орографически водораздѣлъ не рѣзко выражается;

мы имѣемъ холмистое плато и судить о томъ, на какомъ его склонѣ мы находимся, можно лишь по направленію теченія вершинокъ всѣхъ сходящихся тутъ рѣчекъ.

Обн. № 53 (13/98). Ниже по теченію, тоже еще приблизительно на водораздѣлѣ, такими же элювіальными розсыпями выступаютъ массивные, темнозеленые, зернистые амфиболиты. Порода главнѣйше состоитъ изъ зеленой роговой обманки, въ промежуткахъ между которой наблюдаются зерна кварца, эпидота, цоизита, чешуйки хлорита и скопленія каолина, какъ продукта разрушенія полевыхъ шпатовъ.

Ниже какіе-либо выходы совершенно прекращаются. Судя по составу галечныхъ отваловъ Гавріиловскаго пріиска, здѣсь развиты амфиболиты, роговообманковые сланцы и филлиты.

Ниже, по лѣвому берегу небольшого ключа, впадающаго съ лѣвой стороны вскорѣ ниже Гавріиловскаго пріиска, въ видѣ болѣе или менѣе обильнаго щебня по склону увала выступаютъ разнообразные зеленые сланцы. То они, по составу, принадлежатъ къ сланцеватому амфиболиту, то состоятъ изъ плагіоклаза, хлоритоваго минерала, кварца и эпидота, то изъ плагіоклаза, кальцита и хлорита (№№ 79—80/98).

Обн. № 54 (64/98). Ниже предъидущаго ключика, у тропы, идущей къ вершинѣ р. Талой (см. ниже), въ видѣ отдѣльныхъ глыбъ выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые кварциты.

Обн. № 55 (34/99 г.). Приблизительно съ $1^1/_2$ версты ниже, въ уступѣ второй террасы обнажена свѣтлобуроватая песчанистая глина, среди которой видны угловатые куски желтовато-сѣраго песчаника; песчаникъ представляетъ пористую породу, что обусловлено вѣроятно выщелачиваніемъ цемента, связующаго зерна кварца.

Обн. № 56 (32/99 г.). Немного ниже, у подножья по-

добной узкой террасы, выступаетъ свѣтлосѣрый кристаллическій доломитизированный известнякъ. Паденіе очень крутое на SW. Такимъ образомъ тутъ терраса несомнѣнно представляетъ террасу размыва. Немного ниже выступаетъ кварцевая жила.

Обн. № 57 (33/99). Дальше, тоже у подножья второй террасы (размыва), выступаетъ темнозеленый амфиболитъ; длина обнаженія, по теченію, приблизительно около 25 саженей. Въ центральныхъ частяхъ строеніе породы массивно-зернистое, по периферіи имѣетъ какъ бы слоистое сложеніе, благодаря правильной оріентировкѣ роговой обманки, нормально къ зальбанду.

Ниже, то по одному, то по другому берегу выступаютъ граниты; обнажены обыкновенно массивными скалами то у подножья увала, то на вершинѣ послѣдняго. Граниты исключительно біотитовые.

Противъ р. Индыглы, р. Татарка выходитъ за предѣлы листа. Въ юго-западномъ углу она снова показывается на небольшомъ протяженіи.

Обн. № 58 (14/900). Вблизи западной границы, массивными скалами по правому берегу, выступаетъ известково-біотитовый кварцитъ. Порода мелкозернистаго сложенія, состоитъ изъ кварца, біотита и кальцита.

Обн. № 59 (15/900). Немного ниже скалами по правому берегу выступаетъ свѣтлосѣрый кристаллически-зернистый известнякъ. Зерна кальцита значительно погнуты.

Обн. № 60 (12/900). Ниже, по лѣвому берегу, небольшими скалами выступаетъ слюдистый кварцитъ. Состоитъ изъ кварца и біотита съ небольшой примѣсью кальцита; листочки мусковита, призмочки турмалина. Зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана.

Система рѣки Большой Мурожной.

Подобно другимъ рѣкамъ листа, рѣка Б. Мурожная въ его предѣлы входитъ лишь самой верхней частью своего теченія, именно двумя своими вершинами, изъ которыхъ лѣвая имѣетъ собственное свое названіе — р. Боровой. Обѣ онѣ текутъ въ очень широкихъ долинахъ, съ полого-спускающимися склонами; лишь лѣвый берегъ р. Боровой вблизи южной границы листа дѣлается высокимъ, крутымъ и скалистымъ. За исключеніемъ этого послѣдняго пункта, гдѣ массивными скалами выступаютъ метаморфическіе глинистые сланцы, естественныя обнаженія почти совершенно отсутствуютъ, такъ что о строеніи мѣстности можно судить лишь по элювіальному щебню, по составу галечныхъ отваловъ пріисковъ, да по поверхностнымъ работамъ на Герасимо-Федоровскомъ рудникѣ.

Обн. № 61 (78/98). По склону праваго увала правой вершины, вблизи Эдуардовскаго пріиска, щебень темно-зеленаго сланцеватаго амфиболита.

Подъ микр. порода существенно состоитъ изъ зеленой роговой обманки, частью волокнистаго сложенія, съ хвостами, отторженцами и т. п. Плагіоклазъ — въ видѣ короткихъ брусковидныхъ кристалловъ, обыкновенно содержитъ включенія хлорита, эпидота, цоизита. Вторичные минералы: хлоритъ, эпидотъ — распредѣлены въ массѣ породъ, при чемъ хлоритъ собирается въ прорости.

Обн. № 62 (11/98). Если отъ Эдуардовскаго пріиска подняться на водораздѣлъ между р. Б. Мурожной, р. Безъимянкой и лѣвой вершиной Индыглы, то встрѣтимъ тутъ выходъ кварцевой жилы;—въ копанкахъ вокругъ выхода обнажены сѣрые кварцевые филлиты.

Судя по составу галечныхъ отваловъ пріисковъ Эдуардовскаго, Натальевскаго и другихъ, по правой вершинѣ Б. Мурожной развиты преимущественно разнообразные филлиты и тому подобные сланцы; среди ихъ галекъ можно видѣть также гальки кварцита, пропитаннаго лимонитомъ, и, конечно, различныхъ амфиболитовъ.

Обн. № 63 (83/98). По дорогѣ отъ Натальевскаго пріиска на р. Индыглы, по склону праваго увала — щебень грубо-зернистаго амфиболита.

Плагіоклазъ, въ видѣ коротко-призматическихъ кристалловъ водянопрозрачныхъ, содержитъ включенія хлорита, эпидота, микролитовъ роговой обманки. Роговая обманка зеленаго цвѣта, волокнистаго сложенія, съ развѣтвляющимися концами; разрушается въ хлоритъ. Большія выдѣленія лейкоксена, еще сохранившаго форму титанистаго желѣзняка. Вторичными минералами являются хлоритъ и эпидотъ. Обѣ составныя части взаимно проростаются. Структура породы близко напоминаетъ структуру габбро.

Обн. № 64 (82/98). Если подыматься выше по тропѣ, то вскорѣ встрѣчаемъ искусственно обнаженный выходъ кварцевой жилы; ея простираніе повидимому NW—SO. Залегаетъ среди филлитовъ, съ красивой микроплойчатой структурой.

Обн. № 65 (81/98). На вершинѣ водораздѣла обнажены искусственно кварцевая жила и заключающіе ее филлиты; простираніе жилы NW—SO.

Обн. № 66 (75/98). По плоскому водораздѣлу между

верховьями Большой Мурожной и Боровой въ видѣ каменныхъ розсыпей обнажены мелкозернистые сланцеватые амфиболиты.

Они представляютъ мелкозернистый аггрегатъ зеленой роговой обманки — преимущественно лучисто-шестоватой и плагіоклаза—мелкопризматической формы съ включеніями хлорита, эпидота. Иногда плагіоклазъ выдѣляется какъ бы порфировидно, тоже содержитъ включенія тѣхъ же минераловъ. Выдѣленія лейкоксена. Вторичными минералами служатъ эпидотъ, хлоритъ.

Составъ галечныхъ отваловъ пріисковъ по лѣвой вершинѣ— р. Боровой довольно смѣшанный; тутъ видны и настоящіе филлиты, и кварциты, кварцитовые сланцы, глинистые сланцы и т. д. Почва же Андреевскаго пріиска состоитъ изъ филлитовъ.

Обн. № 67 (72/98). Массивными скалами по лѣвому берегу, сейчасъ у южной границы листа, выступаютъ темносѣрые глинистые и глинисто-кварцитовые сланцы, круто падающіе на NO 70°.

Обн. № 68 (73/98). Выше впадающаго слѣва небольшого ключа скалы кончаются, но крутые склоны покрыты осыпями, среди которыхъ видны выходы сланцевъ: глинистыхъ и глинисто-кварцитовыхъ, кварцитовыхъ и кварцитовъ. Паденіе крутое на NO 70°.

Выше по склону увала и дальше по дорогѣ — все видны темносѣрые глинистые сланцы — въ видѣ осыпей, щебня и т. п.

Обн. № 69 (108/98). По водораздѣлу между только что упомянутымъ ключемъ и вершиной р. Шаулкона большими глыбами обнажена кварцевая жила.

Ниже въ Б. Мурожную справа впадаетъ небольшая рѣчка Талая, устье которой находится въ предѣлахъ сосѣдняго (съ

юга) листа К—8; въ предѣлы же описываемаго листа рѣка входитъ лишь верхней половиной своего теченія.

Обн. № 70 (103/98). Долина р. Талой почти вся проработана вплоть до постели; благодаря послѣднему обстоятельству и содѣйствію золотопромышленника г. Гудкова, арендатора пріиска, удалось составить слѣдующій разрѣзъ, начиная отъ вершины рѣки вплоть до „астрономическаго пункта".

1. Свѣтлосѣрый кварцитовый сланецъ (или сланцеватый кварцитъ); пропитанъ бурымъ желѣзнякомъ, нѣкоторые прослои значительно обогащены мусковитомъ. Пористый, благодаря массѣ мелкихъ пустотъ, оставшихся вѣроятно послѣ выщелачиванія пирита (?). Содержитъ жилу кварца, простиранія NO—SW (?).

2. Вывѣтрѣлый, желтаго цвѣта кварцитово-глинистый сланецъ (?); представляетъ мягкую породу (легко рѣжется ножомъ), состоящую изъ глины, мусковита и кварца; сланцевата.

3. Подобная же порода, красноватаго цвѣта.

4. Свѣтлосѣрый кварцитовый сланецъ (или сланцеватый кварцитъ).

5. Свѣтлосѣрый очень мелкозернистый известнякъ; содержитъ выдѣленія кристаллическаго полупрозрачнаго известковаго шпата.

6. Бурый желѣзнякъ; не толстый пластъ, повидимому, NW—SO простиранія.

7. Известнякъ, подобный № 5; содержитъ тончайшія прожилки шпатоватаго желѣзняка.

Между №№ 4 и 5 розсыпь раздѣляется на 2 рукава, а между ними вдоль по долинѣ почва состоитъ изъ сѣроватой жирной на ощупь глины (тальковой?), повидимому представляющей продуктъ элювіальнаго разрушенія. На поверхность

выходитъ въ видѣ небольшого увальчика, вытянутаго въ NW — SO направленіи.

Если отъ вершины р. Талой будемъ по тропѣ подниматься на водораздѣлъ между ней и р. Индыглы, то сначала встрѣчаемъ щебень темносѣраго филлита съ шелковистымъ блескомъ. За нимъ встрѣчаемъ щебень

Обн. № 71 (70/98) роговообманковыхъ сланцевъ.

Мелкозернистая сланцеватая порода состоитъ преимущественно изъ зеленой роговой обманки, лучистой формы; къ ней присоединяется эпидотъ, цоизитъ, хлоритъ, кварцъ и плагіоклазъ—всѣ они играютъ роль подчиненную.

Щебень этихъ породъ тянется плоть до водораздѣла. Съ лѣвой стороны дороги видны большія глыбы кварца—выходы кварцевой жилы; искусственно обнаженная, она показываетъ мощность въ 2 арш.; залегаетъ среди темносѣрыхъ филлитовыхъ сланцевъ. Простираніе жилы NNW. При началѣ спуска показались красные глинистые сланцы; за ними опять темносѣрые филлиты—съ блестящей шелковистой поверхностью.

Обн. № 72 (67/98). Щебень сланца смѣняется щебнемъ зеленой массивно-кристаллической породы, въ которой можно различить зеленую роговую обманку, какъ бы цементованную бѣлымъ полевошпатовымъ веществомъ, тоже содержащимъ мелкіе кристаллики зеленой роговой обманки.

П. м. оказывается, что плагіоклазъ, табличатой формы, замѣщенъ микрозернистымъ аггрегатомъ, среди котораго видны эпидотъ, роговая обманка. Породообразующій амфиболъ несомнѣнно вторичнаго происхожденія. Выдѣленія вторичнаго кварца, лейкоксена.

Структура типично габбро-діабазовая. Порода—амфиболитъ, первичной породой можно считать габбро или діабазъ.

Обн. № 73 (66/98). Опять щебень сѣрыхъ и красныхъ метаморфическихъ глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 74 (65/98). За нимъ опять щебень зеленой массивно-кристаллической породы; по внѣшнему виду подобна № 45, но обладаетъ болѣе мелкимъ зерномъ и выдѣленіемъ большихъ таблитчатыхъ кристалловъ роговойобманки.

П. м. состоитъ изъ зеленой роговой обманки таблитчатой формы, промежутки между которой выполнены мелкозернистымъ аггрегатомъ, въ которомъ можно видѣть зерна и кристаллики эпидота, цоизита, амфибола, хлорита. Выдѣленія лейкоксена, иногда внутри содержащія зерна свѣжаго титанистаго желѣзняка.

Тутъ же видны куски породы другого рода. П. м. она состоитъ изъ большихъ, таблитчатой формы, плагіоклазовъ, содержащихъ включенія хлорита и мусковита, промежутки между которыми выполнены аггрегатомъ кальцита и хлорита; первый собирается преимущественно въ большія скопленія, а послѣдній въ прорости и представляетъ аггрегатъ индивидуумовъ микролитовой формы.

Опредѣленія плагіоклазовъ дали для двухъ зеренъ №№ 45 и 58, а для одного № 4.

Ниже видны большія глыбы известняка—свѣтлосѣраго и темносѣраго, а еще ниже, у начала долины р. Индыглы—глыбы свѣтлосѣраго мелкозернистаго кварцита.

Обн. № 75 (63/98). Перейдя р. Индыглы, встрѣчаемъ на правомъ берегу опять глыбы кварцита (см. выше обн. № 54), а за ними, при началѣ подъема на водораздѣлъ между р.р. Индыглы и Безъимянной, крупный щебень амфиболита.

Большія таблитчатые кристаллы зеленой роговой обманки съ развѣтвляющимися концами какъ бы сцементованы микрозернистымъ аггрегатомъ изъ кварца, полевыхъ шпатовъ, микролитовъ роговой обманки, эпидота. Выдѣленія лейкоксена.

Сейчасъ за ними показались куски: 1) пегматита, со-

стоящаго изъ кварца, ортоклаза, микроклина, микропертита, плагіоклаза; полевые шпаты пегматитовъ проросли кварцемъ, особенно типично микропертитъ, 2) рогово-обманковаго гранитита—между прочимъ съ „quartz vermiculé", микропертитомъ. Гранитъ содержитъ линзообразныя шлировыя выдѣленія, значительно обогащенныя біотитомъ; подобныя образованія (п. м.) по своему составу представляютъ слюдяный сланецъ, т.-е. состоятъ изъ біотита (въ преобладающемъ количествѣ), мусковита и кварца. Послѣдній интересенъ по массѣ включеній рутила (?) — въ видѣ тончайшихъ нитевидныхъ кристалловъ, собирающихся въ пучки. Какъ примѣсь—мелкія зерна магнитнаго желѣзняка.

Обн. № 76 (62/98). При спускѣ въ долину р. Безъимянной среди глыбъ гранитовъ видны обломки слюдяныхъ сланцевъ и слюдяныхъ кварцитовъ, частью сильно спрессованныхъ. Составъ ихъ одинъ и тотъ же, именно біотитъ, мусковитъ и кварцъ; различаются большею или меньшею сланцеватостью, бо̀льшимъ и меньшимъ количествомъ кварца.

Вообще поверхность увала между р.р. Индыглы и Безъимянкой покрыта глыбами гранита и щебнемъ различныхъ кристаллическихъ сланцевъ. Видѣть въ послѣднихъ шлировыя выдѣленія въ гранитѣ врядъ ли возможно, и они вѣроятнѣе представляютъ остатки отъ размыва покрывавшей гранитъ толщи кристаллическихъ сланцевъ и кварцитовъ, дѣйствительно развитыхъ въ сосѣднемъ листѣ I—7, въ верховьяхъ р. Татарки.

Обн. № 77 (96—98). По водораздѣлу между р. Талой и лѣвымъ притокомъ р. Индыглы (у южной границы листа) въ видѣ каменныхъ розсыпей выступаютъ амфиболиты. Они двухъ родовъ: въ однихъ промежутки между индивидуумами роговой обманки заполнены мелкозернистымъ аггрегатомъ изъ кварца (преобладаетъ) съ эпидотомъ, роговой обманкой и плагіоклазомъ. Другіе состоятъ изъ роговой обманки

и альбита, причемъ оба взаимно прорастаютъ другъ друга (явленіе, характерное для кристаллическихъ сланцевъ); альбиты содержатъ включенія эпидота, хлорита, роговой обманки. Для нѣсколькихъ зеренъ плагіоклаза были опредѣлены №№ 5, 3, 2 и 12.

Рѣка Большая Пенченга.

Р. Большая Пенченга въ предѣлы листа вступаетъ верстахъ въ двухъ выше своей правой вершины, носящей особое названіе — имя рѣчки Ильинки. По самой рѣкѣ обнаженія отсутствуютъ, они начинаются лишь съ рѣчки Ильинки.

Обн. № 78 (182 и 184/98). По увалу, служащему водораздѣломъ между р. Ильинкой и Б. Пенченгой, также между ними и лѣвыми притоками р. Татарки, выступаютъ сѣрые, мелкозернистые біотитовые граниты (№ 182) и мелкозернистые, бѣдные слюдой аплиты. Тѣ и другіе нормальнаго состава и строенія.

Обн. № 79 (183/98). У восточнаго склона увала по ключику выступаютъ мелкозернистые, очень бѣдные слюдой аплиты.

Обн. № 80 (143/98). По лѣвому склону лѣвой вершинки р. Ильинки продолжаютъ обнажаться біотитовые граниты, средней крупности зерна. Отличаются очень небольшимъ содержаніемъ плагіоклаза и сравнительно большимъ—микроклина.

Обн. № 81 (144/98). Галечные отвалы Ильинскаго пріиска состоятъ изъ гранита, аплита, слюдянаго сланца, жильнаго кварца.

Обн. № 82 (35/98). По правому берегу р. Ильинки, противъ Петропавловскаго пріиска (нынѣ Ильинскій?) выступаютъ сѣрые кристаллическіе известняки, падающіе, пови-

димому, на NO 55° ∠ 64°. Отдѣльности падаютъ на SO 245° ∠ 47° и NW 304° ∠ 37°.

Обн. № 83 (142/98). Ниже по р. Ильинкѣ, по тропѣ, обломки и валуны сѣрыхъ біотитовыхъ гранитовъ, преимущественно мелкозернистыхъ.

Обн. № 84 (141/98). Еще ниже — крупные обломки мелкозернистыхъ амфиболитовъ.

Обн. № 85 (140/98). По правую сторону тропы, на увалѣ, выступаетъ мелкозернистый амфиболитъ, сланцеватой текстуры. Отдѣльности падаютъ на: NW 330° ∠ 40°, SW 225° ∠ 88° и SO 120° ∠ 25°.

Ниже, по склону увала, видны мраморовидные известняки.

Обн. № 86 (139/98). Ниже устья Ильинки, по правому берегу Б. Пенченги, выступаютъ сѣрые мелкозернистые мраморовидные известняки.

Обн. № 87 (138/98). Ниже, немного выше рѣчки Ивановки, выступаютъ темносѣрые филлиты; въ массѣ сланца много мелкихъ пластинокъ біотита.

Обн. № 88 (130/98). Отвалы Ивановскаго пріиска состоятъ изъ жильнаго кварца (нѣкоторые образцы значительно обогащены прекрасно-образованными шестоватыми кристаллами турмалина), амфиболита, роговообманковаго сланца, филлитовъ, изъ которыхъ нѣкоторые содержатъ небольшое количество хлоритоида.

Обн. № 89 (137/98). По лѣвому берегу Ивановки, сейчасъ выше пріисковой дороги, выступаютъ сѣрые мелкозернистые мраморовидные известняки, падающіе, повидимому, на NO 88° ∠ 81°. Отдѣльности падаютъ на SW 212° ∠ 70°—75 и NW 345° ∠ 30°.

Обн. № 90 (131/98). Сейчасъ ниже переѣзда чрезъ Ивановку, по ея правому увалу, выступаетъ сѣрый кварцевый

филлитъ; содержитъ пластинки біотита и зернистыя скопленія пирита.

Обн. № 91 (132/98). Дальше по тропѣ, чрезъ версту отъ рѣчки, выступаетъ амфиболитъ; представляетъ аггрегатъ изъ одной роговой обманки. Паденіе отдѣльностей: NO 70° ∠ 32°, NW 325° ∠ 68°, SW 230° ∠ 75°.

Обн. № 92 (133/98). Съ версту дальше, по тропѣ, выступаетъ темносѣрый кварцевый филлитъ; содержитъ мелкія пластинки біотита, зерна титанистаго желѣзняка.

Обн. № 93 (134/98). Подобные же темносѣрые кварцевые филлиты выступаютъ и дальше, немного не доходя до ключа, впадающаго справа въ Б. Пенченгу.

Обн. № 94 (145/98). Если съ пріиска Ильинскаго переваливать на пріискъ Ивановскій, то у начала подъема выходятъ мелкозернистые амфиболиты; представляютъ аггрегатъ шестоватой роговой обманки и кварца; какъ примѣсь — магнитный желѣзнякъ.

Обн. № 95 (146/98). Выше выступаютъ темнозеленые крупнозернистые амфиболиты.

Обн. № 96 (147/98). На перевалѣ опять выступаютъ мелкозернистые амфиболиты, совершенно подобные № 145.

Обн. № 97 (148/98). При спускѣ въ долину Ивановки среди тѣхъ же амфиболитовъ—розсыпь жильнаго кварца.

Обн. № 98 (149/98). Противъ Ивановскаго пріиска, на горѣ, выходы темносѣраго кварцеваго филлита.

Обн. № 99 (202/98). Въ лѣвомъ берегу Б. Пенченги, сейчасъ выше устья ея лѣваго притока — рѣчки Когни, выступаютъ темносѣрые филлиты; содержатъ пластинки біотита. Паденіе NO 40° ∠ 47°. Паденіе отдѣльности: SW 250° ∠ 67° и SO 172°— 190° ∠ 35°— 67°.

Обн. № 100 (203/98). По другую же сторону рч. Когни выступаютъ сѣрые слоистые кварцевые филлиты, тоже съ пла-

стинками біотита. Слоистость обусловлена перемежаемостью филлитовыхъ слоевъ съ чисто кварцевыми. Паденіе NO 25° ∠ 20°. Отдѣльности падаютъ на: SW 240° ∠ 77° и SO 152° ∠ 70°.

Обн. № 101 (204/98). Саженей чрезъ 100 ниже (лѣв. бер.) снова обнажены подобные же кварцевые филлиты съ біотитомъ.

Обн. № 102 (205/98). По лѣвому склону, у ключа противъ Соборнаго пріиска, въ видѣ осыпи обнажены сѣрые слюдистые кварциты съ кварцевыми прожилками.

Обн. № 103 (206/98). Немного выше (по теченію) осыпь темносѣрыхъ кварцитовыхъ сланцевъ; содержатъ много очень мелкихъ пластинокъ біотита и хлорита, прожилокъ углисто-глинистаго вещества. Включенія черныхъ глинистыхъ сланцевъ съ кристаллами граната.

Обн. № 104 (207/98). По правобережному увалу Пенченги, выше Соборнаго пріиска, розсыпи и осыпи темносѣрыхъ филлитовъ и сѣрыхъ мелкозернистыхъ слюдяныхъ сланцевъ (или крупнозернистыхъ филлитовъ) съ пластинками хлоритоида.

Обн. № 105 (136/98). По правому берегу Пенченги, противъ устья лѣваго притока Когни, выступаютъ сѣрые кварцевые филлиты, съ небольшимъ содержаніемъ біотита. Микроплойчатость.

Обн. № 106 (170/98). Немного ниже Соборнаго пріиска, по правому берегу Б. Пенченги выступаютъ сѣрые кварцевые филлиты.

Обн. № 107 (169/98). Ниже—темносѣрые филлиты, изъ которыхъ нѣкоторые, обладающіе микроплойчатостью, содержатъ значительное количество хлоритоида.

Обн. № 108 (168/98). Дальше, все по правому берегу выступаютъ темносѣрые филлиты, падающіе на NO 25° ∠ 55°. Отдѣльности: SO 150° ∠ 75°, NO 75° ∠ 80°, SW 190° ∠ 55°.

Обн. № 109 (167/98). Ниже—сѣрые тонкослоистые филлиты съ мелкими пластинками біотита. Паденіе сланцеватости на SW 235° ∠ 55°, NW 315°—355° ∠ 30°—85°.

Обн. № 110 (166/98). Пестрые сланцы — тонкослоистые кварцитово-филлитовые.

Обн. № 111 (165/98). Сѣрые тонкозернистые филлиты. Паденіе NO 20° ∠ 30°. Сланцеватость и отдѣльности: SO 150° ∠ 83° и NW 340° ∠ 75°.

Обн. № 112 (164/98). Темносѣрые филлиты. Паденіе на SW 200° ∠ 80°; паденіе отдѣльности: NW 300° — 335° ∠ 26°—75°.

Обн. № 113 (163/98). Свѣтлосѣрые слоистые кварцитовые сланцы.

Обн. № 114 (162/98). Темносѣрые филлиты, съ мелкими пластинками хлоритоида.

Обн. № 115 (161/98). Сѣрые филлитово-глинистые сланцы. Паденіе NO 40° ∠ 80°. Сланцеватость на NW 340° ∠ 45°, отдѣльность SO 125° ∠ 80°.

Обн. № 116 (160/98). Темносѣрые филитово-глинистые сланцы. Паденіе сланцеватости SW 210° ∠ 55° и NW 355° ∠ 40°.

Обн. № 117 (159/98). Темносѣрые глинистые сланцы. Паденіе сланцеватости SW 200° ∠ 70°; SO 105° ∠ 80° и NW 290° ∠ 35°.

Обн. № 118 (135/98). Въ лѣвомъ берегу праваго притока—рч. Когни, выступаютъ сѣрые кварцевые филлиты съ пластинками біотита. Паденіе на NO 45° ∠ 20°. Паденіе сланцеватости на SO, SW и NW подъ различными румбами; углы наклона велики.

Обн. № 119 (209/98). По лѣвому склону долины притока, впадающаго съ лѣвой стороны въ р. Когню, выступаютъ свѣтло-сѣрые филлиты съ прожилками кварца. Паденіе сланцеватости SW 250° ∠ 80° и NW 347° ∠ 30°.

Обн. № 120 (210/98). По тропѣ послѣ переѣзда чрезъ ключъ, при началѣ подъема на перевалъ—щебень кварцитовыхъ сланцевъ и темносѣрыхъ филлитоподобныхъ.

Обн. № 121 (150/98). На вершинѣ перевала между Пенченгой и рѣчкой Ивановкой розсыпь амфиболита, представляющаго аггрегатъ шестоватой роговой обманки и кварца.

Обн. № 122 (151/98). При спускѣ отсюда къ Соборному пріиску, въ вершинѣ ключа—розсыпь сѣраго филлита съ крупными пластинками хлоритоида.

Рѣка Малая Пенченга.

Обн. № 123 (5/98 г.). По дорогѣ съ Михайловскаго пріиска къ ключу Березовому, по правой сторонѣ Мал. Пенченги выступаетъ темносѣрый слюдяно-кварцитовый сланецъ, филлитоваго habitus'а (кварцевый филлитъ).

Обн. № 124 (6/98 г.). Приблизительно по среднему теченію ключа Березоваго, по правой его сторонѣ—куски кварца (жильнаго ?).

Обн. № 125 (7/98 г.). По лѣвобережному увалу того же ключа въ выскорьяхъ видны обломки жильнаго кварца и грубозернистаго кварцита.

Обн. № 126 (8/98). По склону увала къ Безымянной рѣчкѣ, тоже въ выскорьяхъ, видны обломки темносѣрыхъ кварцитовыхъ сланцевъ съ прослоями красноватаго.

Обн. № 127 (36/98 г.). Чуть ниже построекъ Ольгинскаго пріиска выступаетъ темносѣрый кварцевый филлитъ; паденіе, повидимому, на NO 37° ∠ 80°—85°. Разбитъ трещинами отдѣльности, падающими на NW 325° ∠ 43°, SO 147° ∠ 53° и SW 212° ∠ 80°. Подъ микр. филлитъ представляетъ мелкозернистый аггрегатъ преимущественно кварца, съ подчиненнымъ количествомъ мусковита и хло-

рита; среди этой массы порфиридно въ большомъ количествѣ выступаетъ біотитъ—мелкими пластинками. Какъ примѣсь—сѣрный колчеданъ, въ видѣ мелкозернистыхъ аггрегативныхъ скопленій.

Обн. № 128 (37/98). Отвалы Пріютинскаго пріиска состоятъ изъ жильнаго кварца и кварцевыхъ филлитовъ, изъ которыхъ нѣкоторые значительно обогащены углистымъ веществомъ. Иногда сланецъ содержитъ крупныя пластинки минерала, повидимому, изъ группы хрупкихъ слюдъ (клинтониты, оттрелиты).

Обн. № 129 (38/98 г.). Въ мысу лѣваго берега Малой Пенченги, противъ Михайловскаго пріиска, выступаетъ темносѣрый мелкозернистый кварцево-известковый филлитъ, падающій на NW 325° (?) ∠40° (отдѣльность?); ясная отдѣльность на SO 153° ∠56°. Масса сланца состоитъ предпочтительно изъ аггрегата кальцита, среди котораго прослоями выступаетъ кварцъ; порфировидно выдѣляется мелкими табличками біотитъ.

Обн. № 130 (34/98 г.). По склону правобережнаго увала, ниже Михайловскаго пріиска сначала выступаютъ сѣрые мелкозернистые кварциты, а за ними сѣрые слоистые филлитовые сланцы (близки къ удерейскому типу); эти послѣдніе (п. м.) содержатъ въ небольшомъ количествѣ пластинки мусковита и чешуйки хлорита, иногда въ параллельномъ срастаніи; также мелкія призмочки титанистаго желѣзняка, перешедшаго въ лейкоксенъ.

Обн. № 131 (33/98 г.). Немного ниже (пр. бер.), въ лѣвомъ берегу небольшого ключа съ правой стороны выступаютъ сѣрые глинисто-филлитовые сланцы, въ значительной степени обогащенные оттрелитомъ (мелкія таблички). Паденіе NW 351° ∠45° (отдѣльность?).

Обн. № 132 (32/98 г.). По склону лѣваго увала слѣ-

дующаго (внизъ по теченію) ключа въ осыпяхъ обнажены слоистые свѣтлосѣрые кварцитовые сланцы, при чемъ преобладаютъ сравнительно крупнозернистые; эти послѣдніе имѣютъ скорѣе habitus кварцевыхъ сланцеватыхъ песчаниковъ. Тѣ и другіе, особенно крупнозернистые, содержатъ значительное количество мусковита.

Обн. № 133 (31/98). По правому же берегу того же ключа, близъ устья обнажены темносѣрые, углистые, глинисто-филлитовые сланцы, содержащіе значительное количество мусковита съ небольшой примѣсью хлорита—тотъ и другой мелкими пластинками, также мелко-грубозернистые кварциты съ прожилками кварца. Паденіе NW 320 ∠30° и NW 335° ∠43°. Отдѣльности на SO 145° ∠80° и SO 95° ∠85°.

Обн. № 134 (30/98 г.). Ниже по правому берегу Пенченги выступаютъ темносѣрые сильно кварцеватые глинистые сланцы, содержащіе мѣстами пластинки минерала изъ группы оттрелита (хлоритоида), переслаивающіеся съ мелкозернистыми кварцитами. Простираніе ихъ NW 340° (пад. NO ∠65°); отдѣльность падаетъ на NW 320° ∠37°.

Обн. № 135 (29/98). Еще ниже выступаютъ (пр. бер.) сѣрые мелкозернистые и крупно-грубозернистые кварциты, переслаиваясь съ глинистыми сланцами. Въ кварцитахъ проходитъ жила кварца.

Обн. № 136 (26/98 г.). По лѣвому берегу, противъ Зайцевскаго пріиска, выступаютъ темносѣрые кварцитовые сланцы, песчаниковаго habitus'а, съ пластинками мусковита; содержатъ прослои кварцеватаго глинистаго сланца. Паденіе на NW 304 ∠47°; паденіе отдѣльности SO 125° ∠62°.

Обн. № 137 (9/98). По лѣвому берегу ключа, впадающаго съ лѣвой стороны противъ Зайцевскаго пріиска, близъ его устья, выступаютъ глинисто-кварцитовые (пестрые) сланцы, представляющіе тѣсную перемежаемость кварцитовыхъ

и болѣе глинистыхъ прослоевъ. Тутъ же выступаютъ и грубозернистые кварциты песчаниковаго habitus'a. Пласты сильно изогнуты. Паденіе (?) NW 290°—305° ∠20°—43°.

Обн. № 138 (27/98). Выше по ключу, по склону лѣвобережнаго увала, въ видѣ осыпей обнажены кварцеватые глинистые сланцы и песчаниковые кварциты.

Обн. № 139 (28/98). Еще выше выступаютъ тонкослоистые глинисто-кварцитовые сланцы, въ значительной степени обогащенные мусковитомъ (мелкія пластинки). Паденіе отдѣльности на NW 285° ∠49°, SO 133° ∠70°, NW 300° ∠44°.

Обн. № 140 (25/98 г.). Сейчасъ ниже Зайцевскаго пріиска, по правому берегу Пенченги, выступаютъ неясно сланцеватые кварциты, то мелкозернистые, то крупнозернистые, песчаниковаго habitus'a.

Обн. 141 (24/98 г.). Дальше выступаютъ кварцеватые глинисто-филлитовые сланцы; примѣсь — мусковитъ и оттрелитъ — небольшими пластинками. Паденіе NO 70° ∠50°.

Обн. 142 (23/98 г.). Зернистые кварциты, песчаниковаго habitus'a съ кварцевыми прожилками.

Обн. 143 (22/98). Сильно кварцеватые сланцы; содержатъ въ большомъ количествѣ мелкія пластинки мусковита. Осыпи.

Обн. № 144 (21/98 г.). Выходы темносѣраго кварцита песчаниковаго habitus'a, саженяхъ въ 5 выше котораго выступаютъ кварцеватые глинистые сланцы, падающіе на NO 70° ∠50°.

Обн. № 145 (20/98). Ниже, у устья слѣдующаго за Зайцевскимъ пріискомъ ключа, выступаютъ кварцеватые тонкослоистые глинисто-кварцитовые сланцы. Паденіе NO 55°—70°, ∠45°—70°.

Обн. № 146 (19/98). По другую сторону подобные же сланцы падаютъ на NO 85° ∠64°. Паденіе отдѣльности (сланцеватости?) вообще на SO подъ различными румбами ∠26°—41°.

Обн. № 147 (18/98). Немного ниже выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы съ прожилками кварца. Сланецъ (п. м.) содержитъ въ видѣ выдѣленій крупныя аггрегативныя скопленія хлорита. Паденіе SW 265 ∠ около 90°.

Обн. № 148 (17/98). Дальше выступаютъ темносѣрые кварцеватые глинисто-филлитовые сланцы (удерейскаго типа). Содержатъ (п. м.) много мелкихъ пластинокъ и чешуекъ хлорита, иногда въ параллельномъ срастаніи. Сланцы тѣсно перемежаются съ кварцитовыми, такъ что они напоминаютъ „пестрые“ сланцы. Паденіе SW 250°—270° ∠46°—∠60°. Прожилки кварца.

Обн. № 149 (16/98). За ними обнажены темносѣрые филлито-подобные сланцы, съ крупными пластинками хлоритоида. Паденіе SW 255° ∠48°, немного выше на SW 240° ∠41°.

Обн. 150 (15/98). Ниже—темно-сѣрые глинисто-филлитовые сланцы; пластинки мусковита и хлорита. Паденіе NW 290°—305° ∠35°—57°.

Обн. 151 (14/98). Темносѣрые глинисто-филлитовые сланцы, въ значительной степени переполненные мелкими призмочками силлиманита; послѣдній въ шлифѣ даетъ почти исключительно длинные призматическіе игольчатой формы разрѣзы и обладаетъ высокимъ двупреломленіемъ. Паденіе на SW 265° ∠45°.

Обн. № 152 (10/98). Немного выше ключа, по которому расположенъ пріискъ Казбекъ, выступаетъ темносѣрый филлитово-глинистый сланецъ, кварцеватый. Паденіе SW 175°—195° ∠45°. Отдѣльность круто на SO.

Обн. № 153. (11/98). Выше по ключу, по лѣвому бе-

регу, у пріиска обнажаются темносѣрые филлитово-глинистые кварцеватые сланцы, падающіе на NO 75° ∠50°. Среди нихъ проходятъ тонкослоистые сланцы глинисто-кварцеватые.

Обн. № 154 (12/98). Ниже, тоже по лѣвому берегу, выступаютъ филлито-подобные сланцы, значительно обогащенные пластинками минерала изъ группы хлоритоида. Паденіе NO 85° ∠38°, NO 38° ∠27°, NO 62° ∠19.

Обн. № 155 (13/98 г.). Близь устья, по правому берегу, выступаютъ темносѣрые кварцеватые филлитово-глинистые сланцы; чешуйки хлорита. Паденіе SO 145° ∠40°.

Обн. № 156 (76/98). Выше пріиска Казбекъ, по правому берегу ключа, обнажаются сѣрые грубозернистые песчаниковаго habitus'а кварциты съ прожилками кварца.

Обн. № 157 (77/98). Въ верховьяхъ ключа, у перевала, по тропѣ щебень темносѣраго филлито-подобнаго сланца, съ небольшой примѣсью оттрелита.

Обн. № 158 (78/98). Ниже ключа, по лѣвому берегу Пенченги, выступаютъ свѣтлосѣрые кварцеватые филлитоподобные сланцы, падающіе на SO 130° ∠30°—80°, а немного ниже на NW 323° ∠50° (размытая антиклиналь?).

Обн. № 159 (75/98). Ниже, по правому берегу, скалы изъ темносѣраго, мѣстами чернаго (углистаго) филлито-подобнаго сланца. Пласты сильно нарушены, истинное залеганіе неопредѣлимо; сланцеватость подъ разными углами падаетъ на SW, SO и NW.

Обн. № 160 (79/98). Ниже, по лѣвому берегу, выступаютъ темносѣрые филлитоподобные сланцы, падающіе на NO 40° ∠60°. Сланцеватость падаетъ на SO 135° ∠78° и на NW 295°, ∠62°.

Обн. № 161 (80/98). Ниже, по лѣвому берегу, опять

выступаютъ темносѣрые филлитоподобные кварцеватые сланцы, обнаженные въ видѣ осыпей, содержащіе пластинки хлоритоида (?).

Обн. № 162 (82/98). Противъ устья р. Бугарихты, въ видѣ осыпи по лѣвому берегу обнажены сѣрые тонкослоистые кварцитово-филлитовые сланцы; чешуйки хлорита.

Обн. № 163 (83/98). Немного ниже, по лѣвому берегу, среди осыпей изъ темносѣраго филлитово-глинистаго сланца много обломковъ жильнаго кварца.

Обн. № 164 (81/98). По тропѣ, ведущей въ рѣчку Туклянду, при началѣ подъема въ видѣ осыпи обнажены темносѣрые филлитово-глинистые сланцы.

Обн. № 165 (73/98). По правому берегу Пенченги, у устья Бугарихты, сначала въ видѣ осыпей, а затѣмъ и скалами обнажены сѣрые филлитоподобные сланцы, темнослоистые. Паденіе NO 10° ∠31°; паденіе сланцеватости NW 335°—345° ∠25° (?).

Обн. № 166. (71/98). Въ верховьяхъ Бугарихты, по правому склону, выступаютъ сѣрые тонкослоистые филлито-подобные сланцы, съ тонкими прослоями кварцитовыхъ. Паденіе NO 50°—65° ∠55°, немного выше паденіе на NO 45° ∠55°.

Обн. № 167 (72/98). Еще выше, у начала подъема, среди щебня подобнаго же сланца много обломковъ жильнаго кварца.

Обн. № 168 (74/98). Ниже Бугарихты, по правому берегу Пенченги, выступаютъ свѣтло-сѣрые глинисто-кварцитовые сланцы, филлитоваго состава. Паденіе NO 25° ∠35°; паденіе сланцеватости SW 220° ∠85°. Склонъ покрытъ осыпями, въ которыхъ много обломковъ жильнаго кварца.

Обн. № 169 (122/98). Немного ниже устья Туклянды, по правому берегу Пенченги, выступаютъ сѣрые филлитово-глинистые сланцы, падающіе на NO 15°—35° ∠25°—45°. Паденіе сланцеватости на NO 80° ∠70°.

Обн. № 170 (90/98). По лѣвому берегу Пенченги, въ $^3/_4$ вер. ниже устья Туклянды, выступаютъ тонкослоистые свѣтлосѣрые филлитоподобные сланцы.

Обн. № 171 (91/98). Выше, вблизи устья Туклянды, выступаютъ сѣрые филлитоподобные сланцы, падающіе, на NO 60° ∠65°. Немного выше сланцеватость падаетъ на NW 290° ∠70°.

Обн. № 172 (92/98). По правому берегу Туклянды, близъ ея устья, выступаютъ обнаженные въ видѣ осыпей свѣтлосѣрые филлитоподобные сланцы тонкослоистые.

Обн. № 173 (89/98). По противоположному, лѣвому, берегу, въ видѣ элювіальной розсыпи обнажены ниже свѣтлосѣрые филлитоподобные сланцы, очень близкіе къ настоящимъ филлитамъ.

Обн. № 174 (94/98). Немного выше, по правому берегу, выступаютъ сѣрые филлитовые сланцы, падающіе на NO 25°—30° ∠46°; паденіе сланцеватости на NW 280° ∠70°. Какъ и предыдущіе, содержатъ кристаллики и зерна ильменита, частью перешедшаго въ лейкоксенъ. И по строенію, и по составу близки къ настоящимъ филлитамъ.

Обн. № 175 (88/98). По лѣвому склону у Преображенскаго пріиска въ видѣ осыпей обнажены сѣрые филлитоподобные сланцы.

Обн. № 176 (85/98). По лѣвому склону лѣвой вершины Туклянды въ видѣ осыпи обнажены свѣтлосѣрые филлиты съ мелкими пластинками біотита (порфировидныя) и грубозернистые кварциты песчаниковаго habitus'а.

Обн. № 177 (86/98). Въ верховьяхъ ея въ видѣ розсыпей обнажены свѣтлосѣрые филлиты и темносѣрые кварцеватые глинистые сланцы, содержащіе зернистыя скопленія пирита.

Обн. № 178 (87/98). При сліяніи лѣвой и средней вер-

шинъ Туклянды въ видѣ розсыпи обнажены сѣрые кварцевые филлиты съ пластинками (порфировидно) біотита.

Обн. № 179 (123/98). Немного ниже правой вершины, по тропѣ выступаютъ сѣрые кварцевые филлитоподобные сланцы и темносѣрые глинисто-филлитовые сланцы. Паденіе отдѣльности SO 120° ∠ 22°, паденіе сланцеватости SW 240° ∠85° съ NW 330° ∠55°.

Обн. № 180 (124/98 г.). Немного дальше, выше по правой вершинѣ, съ правой стороны выходятъ темносѣрые филлитоподобные сланцы; сланцеватость падаетъ на SO 165° ∠65° и SW 270° ∠ почти 90°.

Обн. № 181 (125/98). По другую сторону правой вершины видна розсыпь жильнаго кварца.

Обн. № 182 (126/98). Выше по тропѣ—розсыпь сѣраго грубозернистаго кварцита песчаниковаго habitus'а.

Обн. № 183 (127/98). Въ верховьяхъ ключа въ видѣ осыпи по склону небольшой сопки обнажены сѣрые кварцеватые филлиты. Подъ микроскопомъ видно, что сланецъ содержитъ кристаллики и зерна титанистаго желѣзняка, перешедшаго частью въ лейкоксенъ.

Обн. № 184 (128/98). Дальше по тропѣ, на перевалѣ между рч. Тукляндой и Мал. Пенченгой осыпи темносѣраго филлитоподобнаго сланца.

Обн. № 185 (129/98). На перевалѣ съ р. Малой Пенченги къ рѣчкѣ Ивановкѣ (пр. притокъ Б. Пенченги)—глыбы амфиболита.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Главное участіе въ строеніи листа принимаютъ разнообразные сланцы, которые можно раздѣлить на двѣ крупныя группы: 1) глинистые сланцы удерейскаго типа и 2) филлиты. Рѣзкой границы между ними—съ точки зрѣнія петрографической—нельзя провести, какъ объ этомъ не разъ уже мною упоминалось. Дѣло въ томъ, что если мы возьмемъ типичныхъ представителей обѣихъ группъ, то они и по своему минералогическому составу, и по структурѣ, и текстурѣ рѣзко различаются между собою. Типичные филлиты представляютъ породы совершенно кристаллическія, т.-е. представляютъ кристаллическій аггрегатъ преимущественно кварца, мусковита и хлорита, къ которымъ нерѣдко присоединяется біотитъ, выдѣляющійся въ такомъ случаѣ въ видѣ порфировидныхъ вкрапленниковъ (разнообразныя пластинки); структура сланцевъ тождественна таковой слюдяныхъ сланцевъ; они, наконецъ, сравнительно слабо разсланцованы и въ отдѣльныхъ кускахъ иногда производятъ впечатлѣніе скорѣе массивной породы, чѣмъ собственно сланца.

Глинистые сланцы удерейскаго типа, всегда ясно разсланцованные, представляютъ аггрегатъ кварца и безцвѣтной

или буроватой слюды съ большею или меньшей примѣсью глинистаго вещества; они нерѣдко содержатъ чешуйки хлорита и мусковита, но вообще въ ограниченномъ количествѣ. Въ структурномъ отношеніи они отличаются нерѣдко замѣчательной правильностью въ оріентировкѣ составныхъ частей по одному направленію.

Тѣмъ и другимъ свойственно присутствіе сѣрнаго колчедана; но въ удерейскихъ сланцахъ послѣдній всегда хорошо окристаллизованъ, а въ филлитахъ пиритъ обыкновенно собирается въ мелкозернистыя скопленія. Въ филлитахъ несравненно чаще въ видѣ примѣси находится титано-магнитный желѣзнякъ, въ удерейскихъ же сланцахъ онъ является лишь въ исключительныхъ случаяхъ. Наконецъ, въ филлитахъ нерѣдко въ строеніи большое участіе принимаетъ кальцитъ, что̀ обусловливаетъ переходъ породы въ известковые филлиты; въ удерейскихъ же сланцахъ этого никогда не наблюдается.

Съ другой стороны рядъ промежуточныхъ членовъ петрографически тѣсно связываетъ между собою обѣ группы, такъ что иногда затрудняешься, отнести-ли данный образецъ къ свитѣ филлитовъ, или къ свитѣ удерейскихъ сланцевъ. Но надо замѣтить, что если среди той и другой свиты и появляются такіе промежуточные члены, то типичные представители одной всегда отсутствуютъ въ другой.

Такимъ образомъ обѣ группы достаточно рѣзко различаются между собою, и потому имѣется полное основаніе выдѣлять ихъ въ 2 самостоятельныя свиты. Въ виду же вышесказаннаго границу между ними въ природѣ приходится проводить иногда приблизительно.

Обѣ свиты дальше различаются и по составу. Филлитовой свитѣ подчинены, хотя и въ ограниченномъ количествѣ, мелкозернистые кристаллическіе известняки, совершенно отсутствующіе въ удерейской свитѣ. Наоборотъ среди послѣдней

появляются кварцитовые сланцы, иногда очень тѣсно перемежающіеся съ глинистыми сланцами (пестрые сланцы).

Кромѣ того удерейской свитѣ подчинены, особенно по Малой Пенченгѣ, особые кварциты. Эти породы сѣраго, красноватаго или красновато-сѣраго цвѣта, представляютъ грубо-зернистый аггрегатъ кварца—въ видѣ болѣе или менѣе угловатыхъ зеренъ. Строеніе ихъ или равномѣрно зернистое, или (п. м.) имѣетъ характеръ конгломерата, благодаря тому, что болѣе крупныя зерна кварца сцементованы мелкозернистымъ аггрегатомъ кварца. Возможно, что мы имѣемъ дѣло съ метаморфизованными кварцевыми песчаниками. Но съ другой стороны надо замѣтить, что нерѣдко эти породы имѣютъ характеръ брекчіи, такъ что быть можетъ частью онѣ и иного происхожденія.

Чтобы покончить со свитой филлитовъ и удерейскихъ сланцевъ, мнѣ остается упомянуть объ одномъ минералѣ, который часто встрѣчается въ нихъ по р. Малой Пенченгѣ, притомъ предпочтительно въ филлитоподобныхъ сланцахъ, рѣже въ собственно филлитахъ. Минералъ этотъ оттрелитъ. Онъ обыкновенно выдѣляется какъ бы порфировидно довольно крупными пластинами. Обладаетъ хорошей спайностью, параллельной плоскости 3-го пинакоида, прекрасно выраженной микроструктурой по формѣ песочныхъ часовъ; обыкновенно представляетъ простые, рѣже полисинтетическіе двойники, причемъ двойниковый шовъ параллеленъ слѣду спайности, но двойниковая плоскость не параллельна ей и образуетъ (въ одномъ случаѣ) съ ней уголъ въ 52°, въ другихъ—почти перпендикулярна. Въ большинствѣ случаевъ плоскость оптическихъ осей въ минералѣ наклонена къ плоскости 3-го пинакоида, образуя съ ней уголъ, колеблющійся въ предѣлахъ между 71° и 75° (для различныхъ индивидуумовъ); при этомъ ось упругости N_g съ нормалью къ 3-у пинакоиду образуетъ

уголъ, колеблющійся въ предѣлахъ между 15°30′ и 19°30°. Какъ извѣстно, въ хлоритоидахъ подобный уголъ съ нормалью къ 3-у пинакоиду образуетъ дѣйствительно ось N_g. Наконецъ, ось N_p съ плоскостью (001) образуетъ уголъ, колеблющійся въ предѣлахъ между 2°30′ и 6°. Уголъ между оптическими осями для различныхъ индивидуумовъ колеблется въ предѣлахъ между 50° и 72°. Острой биссектрисой служитъ ось N_g, т.-е. минералъ положительный.

Мы видимъ отсюда, что полученные результаты аналогичны наблюденіямъ надъ оттрелитами съ р. Татарки (см. описаніе къ листу К—7); но здѣсь, благодаря сравнительно крупнымъ размѣрамъ минерала (пластинки до 5 mm. въ діаметрѣ), совершенно однородному сложенію, отсутствію тонкаго полисинтетическаго двойниковаго строенія, такъ затруднявшему работу съ оттрелитами р. Татарки, результаты наблюденій безусловно точны. Въ виду этого, на основаніи оріентировки осей упругости относительно плоскости (001), приходится придти къ заключенію, что Енисейскіе оттрелиты принадлежатъ къ триклинной системѣ.

Интересно еще отмѣтить, что оттрелиты р. Малой Пенченги содержатъ въ довольно значительномъ количествѣ микроскопическія включенія рутила и турмалина, также частью хлорита и кварца.

Что касается, наконецъ, извѣстной структуры оттрелитовъ по формѣ песочныхъ часовъ (Uhrstuctur), то надо замѣтить, что въ совершенно свѣжихъ минералахъ, каковыми являются оттрелиты р. Малой Пенченги, она обусловлена значительнымъ скопленіемъ микроскопическихъ включеній преимущественно кварца, къ которому присоединяется иногда хлоритъ, рутилъ и турмалинъ. Послѣдніе 2 вида однако распредѣлены довольно равномѣрно по всему минералу.

По западной границѣ листа небольшія площади заняты

породами болѣе низкаго горизонта, именно кристаллическими свѣтлосѣрыми известняками и слюдистыми кварцитами. Къ этой группѣ очевидно относятся слюдяные сланцы, которые въ видѣ элювіальныхъ розсыпей выступаютъ по водораздѣлу между рѣчками Индыглы и Безъимянной, среди сплошного развитія гранитовъ. Они также въ небольшомъ количествѣ встрѣчены въ галечныхъ отвалахъ пріисковъ Золотого Ключа. Тѣ и другіе очевидно представляютъ остатки отъ размыва толщи, покрывавшей гранитъ.

По рѣчкѣ Талой, также по тропѣ, ведущей съ ея вершины къ рѣчкѣ Индыглы, и по послѣдней выступаетъ свита породъ, состоящая изъ красноватыхъ песчаниковыхъ сланцевъ, кварцитовъ и кварцитовыхъ сланцевъ, метаморфическихъ глинистыхъ сланцевъ и известняковъ — темносѣрыхъ и свѣтлосѣрыхъ. Известняки эти петрографически тождественны известнякамъ верхне-известняковаго отдѣла, да и вообще весь составъ указанной свиты очень хорошо напоминаетъ составъ частью упомянутаго отдѣла, частью кварцитовой свиты (см. напр., описаніе листа К—7). Къ сожалѣнію, отсутствіе хорошихъ обнаженій не позволяетъ разсчленить указанную свиту; вслѣдствіе подчиненнаго характера кварцитовъ, я отношу всю эту свиту къ верхне-известняковому отдѣлу.

Переходя дальше къ характеристикѣ массивно-кристаллическихъ породъ и кристаллическихъ сланцевъ (кромѣ вышеупомянутыхъ), я ограничусь лишь указаніемъ на присутствіе тѣхъ или иныхъ видовъ, не входя въ детальное разсмотрѣніе ихъ состава и особенностей, такъ какъ въ настоящее время мною уже почти подготовленъ къ печати послѣдній выпускъ отчета, въ которомъ эти породы описаны детально.

Среди собственно массивныхъ породъ развиты почти исключительно граниты, среди разновидностей которыхъ можно отмѣтить: біотитовые, біотитово-роговообманковые, роговообман

ковые и пироксеновые. Въ одномъ пунктѣ среди гранита, вѣроятно жилой, выступаетъ протеробазъ. Большой интересъ представляетъ основная порода, состоящая преимущественно изъ пироксена и роговой обманки (частью несомнѣнно вторичной) съ очень небольшой примѣсью андезина, залегающая среди гранита. Эта порода, какъ то будетъ показано въ послѣднемъ выпускѣ отчетовъ, представляетъ продуктъ магматической дифференцировки гранита; промежуточными членами служатъ пироксеновые и амфиболовые граниты.

Къ кристаллическимъ сланцамъ принадлежатъ амфиболиты и известково-хлоритово-плагіоклазовые сланцы; тѣ и другіе, вѣроятно, представляютъ продуктъ измѣненія породъ діабазовой группы. Относительно распредѣленія ихъ слѣдуетъ отмѣтить, что они выступаютъ или приблизительно по границѣ между гранитомъ и сланцами, возможно, что прямо по спаю, или вообще не въ очень большомъ удаленіи отъ гранита, не выходя за предѣлы распространенія свиты филлитовъ.

Площадь листа довольно богата кварцевыми жилами, какъ это можно заключить и по непосредственнымъ ихъ выходамъ, такъ и по обилію кварцевыхъ обломковъ въ рѣчныхъ отложеніяхъ, въ частности, въ розсыпяхъ. Но и тутъ приходится отмѣтить, что розсыпи, богатыя кварцевой галькой, лежатъ въ приграннтной полосѣ, именно, здѣсь нерѣдко пріисковые отвалы сплошь состоятъ изъ одной кварцевой гальки. Дальше къ западу кварцевой гальки въ розсыпяхъ мало, да и выходовъ жилъ меньше. Мы наблюдаемъ такимъ образомъ извѣстную аналогію между распредѣленіемъ по площади листа кварцевыхъ жилъ и амфиболитовъ.

Многія изъ кварцевыхъ жилъ золотосодержащи, какъ это вытекаетъ изъ лабораторныхъ пробъ, произведенныхъ въ Горномъ Институтѣ, такъ и изъ болѣе широкихъ опытовъ, имѣвшихъ мѣсто на пріискахъ, результаты которыхъ сведены

и опубликованы горн. инж. Л. Л. Тове [1]). Золотосодержащи не только жилы, но и кварцевыя прожилки.

Тектоника листа обусловлена главнымъ образомъ горообразовательными процессами; пласты, простираясь вообще на NW, болѣе или менѣе круто наклонены къ NO; иногда можно наблюдать и обратное направленіе паденія, т.-е. на SW, именно, по р. Мал. Пенченгѣ, по даннымъ г. Ижицкаго. Наоборотъ, по Удерею, который даетъ прекрасный разрѣзъ сланцевой свиты, исключительно наблюдается сѣверо-восточное паденіе. Въ предварительномъ отчетѣ я высказывалъ предположеніе, что здѣсь мы имѣемъ дѣло не съ изоклинальной складчатостью, а съ опрокинутой на SW, съ такъ наз. Schuppenstructur. Констатированіе г. Ижицкимъ по Малой Пенченгѣ паденія на SW, по моему, служитъ лишь подтвержденіемъ высказаннаго предположенія. Вѣдь очевидно, что наблюдаемая имъ складчатость есть характера повторнаго, и слѣдовательно, какъ таковая, она можетъ проявляться мѣстами въ нормальномъ видѣ, мѣстами въ опрокинутомъ состояніи.

Очень сильно развита ложная сланцеватость, оріентированная по линіи NO—SW; направленіе паденія ея предпочтительно на NW. Она имѣетъ нерѣдко такой правильный пластовый характеръ, что можно принять ее за истинную.

Вѣроятно не малое значеніе въ строеніи листа имѣетъ дизъюнктивная дислокація, т.-е. сбросовыя явленія. Изъ геологической карты листа видно, что по восточную сторону гранитнаго массива развиты филлиты, а по западную—слюдяные сланцы и кристаллическіе известняки. По водораздѣлу между рр. Индыглы и Безъимянной гранитъ мѣстами покрытъ

---

[1]) Л. Тове и Горбачевъ. — Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изсл. южно-Енисейскаго горнаго округа 1899. Спб.

щебнемъ слюдяныхъ сланцевъ; галька слюдяныхъ сланцевъ встрѣчается и въ отвалахъ по Золотому Ключу, протекающему среди гранита. Эти факты, мнѣ думается, можно объяснить лишь предположеніемъ, что восточная граница гранита слѣдуетъ по сбросу. Въ связи съ этимъ сбросомъ вѣроятно и находится залеганіе амфиболитовъ по границѣ между гранитомъ и филлитами.

Затѣмъ по правому берегу рѣки Безъимянки и по лѣвому берегу р. Боровой и дальше къ востоку развиты удерейскіе глинистые сланцы, а къ западу филлиты; при общемъ NW-мъ простираніи тѣхъ и другихъ подобная смѣна, при томъ довольно рѣзкая, можетъ быть объяснена лишь меридіональнымъ сбросомъ, который явится такимъ образомъ продолженіемъ сброса, констатированнаго въ сосѣднемъ южномъ листѣ К—8.

Наконецъ, по водораздѣлу между р. Боровой и Б. Мурожной, проходитъ мощная кварцевая жила, которая, какъ это было показано въ предварительномъ отчетѣ (см. вып. II), выполняетъ сбросовую трещину меридіональнаго направленія, въ свою очередь разсѣченная боковыми жилами, тоже выполняющими сбросовыя трещины.

Такимъ образомъ есть извѣстныя основанія думать, что площадь между гранитомъ и рѣчками Боровой и Безъимянной ограничена сбросами и что кромѣ того пространство, ограниченное этими сбросоми, въ свою очередь разбито сбросами. Именно тутъ, въ предѣлахъ этого узкаго пространства, наблюдается наибольшее количество кварцевыхъ жилъ и выходовъ амфиболитовъ. Очень возможно потому, что эти предпологаемые сбросы, наибольшее количество кварцевыхъ жилъ и присутствіе амфиболитовъ находятся между собою въ связи.

Здѣсь я не буду останавливаться на детальномъ разсмотрѣніи этого вопроса, такъ какъ подробно объ этомъ мнѣ

придется говорить въ послѣднемъ выпускѣ отчета, и потому ограничусь вышесказаннымъ.

Въ предѣлахъ листа находятся одни изъ богатѣйшихъ пріисковъ Южно-Енисейскаго округа, въ настоящее время почти уже выработанные, но все же еще могущіе давать значительное количество золота. Розсыпи этого района въ большинствѣ случаевъ принадлежатъ типу обыкновенныхъ русловыхъ розсыпей, съ мощностью пласта въ среднемъ въ 2—3 арш. и съ таковой же мощностью торфовъ, что даетъ возможность вести добычу „песковъ“ открытыми разработками. Самая богатая часть розсыпи обыкновенно наблюдается вблизи почвы, которой въ большинствѣ служитъ такъ называемый „ребровикъ“—поставленный „на ребро“ глинистый (метаморфическій) сланецъ. Верхняя часть почвы разрушена, легко разбирается кайлой и обыкновенно тоже идетъ въ промывку. По своему составу и строенію розсыпь представляетъ типичное аллювіальное образованіе, въ нижнихъ своихъ частяхъ однако представляющее нѣчто среднее между собственно элювіемъ и аллювіемъ. Наиболѣе богатыя розсыпи извѣстны только въ верховыхъ частяхъ долинъ, именно по Удерею и Б. Мурожной (вмѣстѣ съ Боровой). Здѣсь нерѣдко можно наблюдать, что почвой пласта служитъ не сланецъ, т.-е. коренная порода, а вязкая жирная глина, такъ напримѣръ, по средней вершинѣ Удерея, въ лѣвомъ берегу р. Безъимянки (правая его вершина). Мѣстами пробовали ее пробивать, но безуспѣшно: до коренной породы не доходили, хотя углублялись до 18 арш. Надо замѣтить, что здѣсь вообще ближе къ бортамъ часто торфа настолько утолщаются, что добычу песковъ вели подземными разработками, а по рч. Боровой и русловыя части предпочитаютъ разрабатывать шахтами. Упомянутая почвенная жирная глина была встрѣчена и на Больш. Мурожной и здѣсь, на Крестовоздвиженскомъ пріискѣ, она была пробита шахтой,

заложенной въ почвѣ разрѣза на глубинѣ 9 арш. отъ поверхности. Шахта была углублена на 34 арш. и дала слѣдующій интересный разрѣзъ [1]).

Тальковая почва	5	арш.
Пластъ (содерж. зол. около 1 зол.).	2	„
Глина, жирная.	10	„
Пластъ (содерж. зол. около 1 зол.).	$1^3/_4$	„
Тальковая почва	11—12	„
Пластъ (содерж. зол. до 2 зол.). .	$3^1/_4$	„
	33—34	арш.

Прибавивъ 9 арш. разрѣза, получимъ всю мощность наносовъ въ 42—43 арш. До почвы не дошли.

Мы видимъ, что шахта обнаружила нѣсколько золотоносныхъ пластовъ, залегающихъ на различныхъ глубинахъ. Проф. Зайцевъ [2]), обработавшій матерьялы, собранные Клеменцомъ, на основаніи состава и строенія подобныхъ глубоко лежащихъ розсыпей Б. Мурожной, приходитъ къ заключенію, что онѣ элювіальнаго происхожденія, какъ результатъ разрушенія породъ in situ. Мнѣ представляется это маловѣроятнымъ; мнѣ непонятно въ такомъ случаѣ образованіе нѣсколькихъ горизонтовъ золотосодержащихъ пластовъ. Весь характеръ приведеннаго выше разрѣза свидѣтельствуетъ скорѣе въ пользу „отложенія", а не разрушенія in situ. Съ другой стороны, затруднительно видѣть въ этихъ образованіяхъ только рѣчной аллювій: галька сравнительно плохо окатана (по свидѣтельству проф. Зайцева), распредѣлена неравномѣрно, ясная слоистость отсутствуетъ. Принимая во вниманіе ука-

---

[1]) Л. Тове и Горбачевъ.—Стат. Экон. изсл. въ южной части Енисейскаго округа стр. 312. 1899.

[2]) А. Зайцевъ.—Къ геологіи южной золотоносной системы Енисейскаго округа.—Вѣстникъ золотопромышленности, 1892 г.

занный выше плоскохолмистый рельефъ области истоковъ, къ каковой именно и пріурочены глубоколежащія розсыпи, рельефъ, обусловленный очевидно глубокимъ размывомъ, я склоненъ скорѣе видѣть въ этихъ розсыпяхъ частью террасовыя образованія, частью же результатъ отложенія бурныхъ потоковъ. Такъ какъ шахта въ мое время была затоплена, то я не могъ ознакомиться лично съ строеніемъ и составомъ наносовъ, и потому принужденъ ограничиться лишь высказанными предположеніями.

Весьма возможно, что подобныя глубоколежащія розсыпи могутъ быть встрѣчены и въ верховьяхъ Удерея, гдѣ, какъ уже указывалось, тоже въ почвѣ аллювіальной розсыпи залегаетъ жирная глина, по которой прошли 18 арш., не дойдя до коренной породы, и гдѣ рельефъ мѣстности тождественъ верховьямъ Большой Мурожной.

Довольно мощныя розсыпи извѣстны также по р. Талой, тоже, возможно, того же типа, что и по Б. Мурожной.

Вообще эта область представляетъ одно изъ самыхъ интересныхъ мѣстъ южной части Енисейскаго округа, какъ чисто въ научномъ отношеніи, такъ и въ практическомъ. Въ послѣднемъ выпускѣ окончательнаго отчета мнѣ придется остановиться подробнѣе на разсмотрѣніи всѣхъ факторовъ, имѣвшихъ здѣсь мѣсто, и результатовъ ихъ дѣятельности. Ограничиваясь потому вышесказаннымъ, я еще замѣчу, что эта область является одной изъ наиболѣе благонадежныхъ въ смыслѣ нахожденія тутъ коренныхъ мѣсторожденій золота. Достаточно указать на мѣсторожденіи Герасимо-Федоровскаго рудника (по водораздѣльному увалу между Б. Мурожной и Боровой), описанное во 2-мъ выпускѣ предварительныхъ отчетовъ. Насколько мнѣ извѣстно, это мѣсторожденіе до сихъ поръ не разрабатывается.

По вышеуказанной причинѣ я не буду здѣсь останавливаться и на разсмотрѣніи условій золотоносности листа; скажу

лишь, что я продолжаю придерживаться той точки зрѣнія, что главнымъ источникомъ розсыпного золота являются кварцевыя жилы; второстепеннымъ источникомъ, повидимому, служатъ метаморфическіе сланцы, но значеніе ихъ часто мѣстное и подчиненное.

Приложенный къ картѣ листа геологическій разрѣзъ схематизированъ и идеализированъ; онъ преслѣдуетъ лишь цѣль показать взаимныя отношенія участвующихъ въ строеніи листа породъ. Фактическихъ данныхъ недостаточно, чтобы воспроизвести детали тектоники.

Description géologique de la feuille I—8.

Aperçu orographique.

La région comprise dans la feuille est située entre 58°40′ et 59° latitude Nord et 94° et 94°30′ longitude Est de Greenwich.

Le réseau hydrographique du pays, fait part des bassins de l'Angara et du Grand Pit—les plus grands fleuves de la partie méridionale du district de Iénisséj. Le Grand Murožnaja, les sources (plutôt les affluents) du Tatarka, l'Uderej et l'Išimba sont tributaires du bassin de l'Angara, tandis que le Grand et le Petit Penčenga déversent leurs eaux dans le bassin du Grand Pit. Ce ne sont que les tronçons supérieurs des rivieres susindiquées qui parcourent le territoire de la feuille et c'est, dans cette contrée que se trouvent les sources du réseau hydrographique du district Sud-Iénisséj. On pourrait s'attendre à trouver sur ce territoire les plus grandes hauteurs du district; mais en réalité les points les plus élevés—le mont Golez et les cimes de la chaîne Tatarskij—se trouvent hors des limites de la feuille, et les sommets du massif qui forme le seuil entre les systèmes de l'Angara et du Grand Pit n'arrivent qu'à des hauteurs inférieures.

En étudiant de plus près le système hydrographique de la feuille nous trouvons que les sources des principaux cours d'eau se trouvent non loin les unes des autres et qu'elles occupent

une position plus ou moins centrale du territoire. De cette région centrale les rivières rayonnent dans différentes diréctions: le Grand et le Petit Penčenga descendent au nord, l'Išimba— au nord-est, l'Uderej—au sud-est, le Grand Murožnaja—au sud et les affluents du Tatarka — au sud-ouest. Néanmoins les plus grandes hauteurs (770 metr.) ne coïncident pas avec cette oréole de sources: elles se trouvent dans le coin nord-ouest de la feuille sur la ligne de partage entre le Grand et le Petit Penčenga. Donc, la région des sources a l'air d'être déprimée. Telle conception serait illusoire. Réellement, ce pays qui donne naissance au principaux fleuves du district de Iéniséj est la partie la plus élevée du district. Seulement les plus hautes cimes se trouvent hors de lui et l'entourent partiellement de trois cotés. Cette particularité est certainement la suite de l'allure régressive du creusement accompli par les rivières. En rapport avec cette régression des sources le relief de la région est largement ondulé et les tronçons supérieurs des cours d'eau ont des vallées très larges et peu profondes. Une fois sortis de cette région nous tombons dans une contrée montagneuse, traversée par des vallées étroites et profondes. Certainement, c'est le creusement énergique et de longue durée et son déplacement continuel vers l'amont qui a commandé la formation des vallées ouvertes, phénomène dont j'ai parlé dans la première livraison de ces comptes rendus. Les vallées du Grand Murožnaja et du Bezymjanka (source droite de l'Uderej) de même que les vallons du Borovaja et de la source droite du Bezymjanka nous donnent les meilleurs exemples de cette forme du terrain.

Les détails sur la constitution des vallées et sur le relief en général ont été exposés dans la description des feuilles précédentes de la carte; je m'abstiens de les répeter encore une fois. Le profil idéal joint à la carte géologique donne la plus nette idée du relief d'aujourd'hui. On y voit clairement que les parties du territoire dans lesquels les hauteurs diminuent sensiblement se trouvent hors de la région des sources.

Géologie de la région.

La région est essentiellement constituée par des schistes cristallins qui forment deux séries: 1) les schistes argileux du „type Uderej“ et 2) les phyllades. Il est difficile de donner une caractéristique pétrographique de ces deux groupes qui puisse les délimiter franchement—fait que nous avons eu occasion d'indiquer plusieurs fois.

Les représentants typiques des deux groupes se distinguent facilement par leur composition minéralogique, leur structure et leur texture.

Le phyllade typique est une roche franchement cristalline. C'est un agrégat de quartz, de muscovite et de chlorite qui sont quelque fois accompagnés de biotite en forme de phénocristaux (paillettes de differentes formes). La structure du phyllade est identique à celle du micaschiste. Il sont faiblement fissilés et dans un échantillon d'une certaine grandeur produisent plutôt l'effet d'une roche massive que d'une roche schisteuse.

Les schistes argileux du „type Uderej“, toujours franchement fissilés, sont composés d'un agrégat de quartz et de mica blanc accompagné de matière argileuse en quantité variable. Quelquefois le schiste contient des ecailles isolées de chlorite et de muscovite. Il n'est pas rare d'observer l'arrangement parallèle, d'après une direction déterminée des minéraux composant la roche.

La pyrite se rencontre dans les représentants des deux séries. Dans les schistes „type Uderej“ elle se rencontre en forme de cristaux très réguliers (des cubes) tandis que dans les phyllades elle forme des agrègats de grains très fins. L'ilmenite, comme partie accessoire, est très répandue dans les phyllades tandis que dans les schistes „type Uderej“ elle se rencontre par exception. De même, la calcite joue quelquefois un rôle très important dans la composition minéralogique des phyllades ce que commande la formation d'une roche qui peut

être nommée „phyllades à calcite"; dans les schistes „type Uderej" ce chargement de calcite ne s'observe jamais.

Il existe cependant une suite de roches intermédiaires qui unissent intimement les deux séries au point de vue pétrographique. Bien des fois il est difficile de décider à propos d'un échantillon quelquonque à laquelle des deux séries il appartient. Il faut noter pourtant que quand même ces types intermédiaires se rencontrent dans les couches d'une série et de l'autre, les représantants typiques des phyllades ne se trouvent jamais dans la série des schistes „types Uderej" et vice versa.

Ces considérations nous donnent droit de classer les phyllades et les schistes „type Uderej" dans deux séries indépendantes. Mais il est difficile de tracer exactement leurs limites sur la carte géologique vue la présence des types intermédiaires susindiqués.

Les deux séries se distinguent encore par leur composition. Les calcaires cristallins à grain très fin se rencontrent ça et là dans la série des phyllades; ces calcaires font complétement défaut dans la série des schistes „type Uderej" qui contiennent à leur tour des intercalations de schistes quartzifères intimement liés au schistes argileux.

Outre ces schistes quartzifères dans la série „type Uderej" se rencontrent des quartzites d'un aspect particulier. Cette roche dont les affleurements sont principalement répandus le long du Petit Penčenga, est d'une teinte grise, gris-rougeâtre et rouge. Elle est composée de grains anguleux de quartz. Quelque fois ces grains sont uniformes, de la même grandeur; dans d'autres cas de grands grains de quartz sont renfermés dans un agrégat de grains plus fins et la roche a un aspect de poudingue. Peut être ce sont des grès quartzeux métamorphisés. Il n'est pas rare, cependant, de voir cette roche devenir bréchiforme; il serait donc juste d'admettre qu'en partie elle peut-être d'origine quelque autre.

Pour achever la déscription des phyllades et des schistes il me reste à dire quelques mots à propos d'un minéral qu'on trouve fréquemment dans les phyllades schisteuses (dans les phyllades typiques il est rare) du Petit Penčenga. C'est l'ottre-

lite. Ce minéral apparait sous la forme de lamelles assez grandes qui ont l'aspect de phenocristaux. Le clivage est parfait suivant(001); la microstructure en sablier très nette; d'ordinaire les cristaux sont simplement maclés, des individus composés de lammelles hémitropes sont plus rares; la ligne de suture des macles est parallèle au clivage; le plan d'assemblage fait angle droit avec le clivage (une fois nous avons observé cet angle = 52°), Le plan des axes par excellence est incliné et fait angle de 71° à 75° avec (001); l'axe d'élasticité N_g fait angle de 15°30′ à 19°30′ avec la normale à la face (001)—particularité caractéristique pour les chloritoïdes. L'axe N_p fait angle de 2°30′ à 6° avec la face (001); l'angle des axes optiques varie de 56° à 72°; la bissectrice aiguë coïncide avec N_g c'est à dire le minéral est positif.

Les résultats de cette étude minéralogique sont identiques avec ceux que nous avons éxposé dans la déscription de la feuille K—7 à propos de l'ottrelite trouvée sur le Tatarka. Grâce à la grandeur des lammelles (5 mm.) d'ottrelite du Petit Penčenga, l'homogénéité de leur constitution, l'abscence de lamelle hemitropes, qui rendaient bien difficile l'étude des échantillons du Tatarka, nous avons toute confiance a l'éxactitude de nos recherches. Conformement à la position des axes d'élasticité par rapport au plan (001) il faut admettre sous réserve que l'ottrelite d'Jénissej fait part du système triclinique.

Il est encore digne d'être noté que les ottrelites du Petit Penčenga contiennent en bonne quantité des inclusions microscopiques du rutile et de la tourmaline; quelquefois on trouve de la chlorite et du quartz. En étudiant les cristaux non alterés d'ottrelite de ce gîte on trouve, que sa microstructure en sablier est commandée par un amas d'inclusions, principalement de quartz, accompagné quelquefois par la chlorite, le rutile et la tourmaline. Ces deux dernières espèces sont outre cela dispersées dans tout le minéral.

Le long de la limite ouest de la feuille sur une petite étendue apparaissent des roches d'un âge plus avancé—des calcaires cristallins d'une teinte gris-claire et des quartzites à mica.

Il est certain que les micaschistes qui forment des amas de blocs (produit de la désagregation de la roche in situ) sur le seuil qui separe les rivières Indigla et Bezymjannaja, dans une région exclusivement formée par des granites—appartiennent à la même série. Ces schistes sont encore trouvés dans les tailings du placer Zolotoj Ključ. Ces quartzites et ces micaschistes sont les restes d'une assise qui était superposée aux granites.

Le long du Talaja, de même que sur le sentier qui mène des sources de cette rivière à l'Indigla et dans la vallée de cette dernière rivière affleure une série composée de schistes greseux rougeâtres, de quartzites, de quartzites schisteux, de schistes argileux et de calcaires gris-foncés et gris-claires. Ces calcaires sont idéntiques à ceux de la „séction calcaire supérieure", et en général toute la série, d'après sa composition, ressemble beaucoup à cette section et à la „série des quartzites" (voir feuille K—7). L'absence d'affleurements convenables rend difficile la subdivision de cette série. Vu que les quartzites jouent un rôle secondaire, je place toute cette suite dans la „séction calcaire supérieure".

Une description détaillée des roches cristallines massives et des schistes cristallins, outre ceux que j'ai mentionnés plus haut, faira part des comptes-rendus qui sont sur le point d'être publiés. Pour le moment je me borne d'indiquer les types principaux.

Le granite est la roche massive la plus répandue. Elle apparait sous forme de plusieurs variétés: le granite à biotite, à biotite et à amphibole, à amphibole, à pyroxène. Une fois nous avons observé la proterobas au milieu des granites; probablement c'est un filon. Mentionnons encore une roche basique composée de pyroxène et amphibole, lequel minéral est en partie d'origine secondaire. Cette roche nous semble être le produit de la différentiation magmatique du granite.

Des amphibolites et des schistes calcareo-chloriteux à plagioklase sont les représentants des roches schisteuses cristallines dans cette région. Il est probable que nous avons dans ces roches un produit d'altération de diabases. Leurs affleurements se trouvent d'ordinaire sur la ligne de délimitation des

granites et des schistes, peut être, même dans la face de jonction de ces roches; en général les roches en question apparaissent non loin des granites, toujours dans l'aire occupée par la série des phyllades.

Cette région est assez riche en filons de quartz. Outre les observations directes, la présence des filons est prouvée par l'abondance des galets de quartz dans les alluvions des rivières et dans les placers. Il faut noter pourtant que des placers, dans lesquels le quartz se trouve fréquemment, et des tailings formés exclusivement de tels galets se rencontrent seulement sur une bande du terrain qui avoisine les afffeurements du granite. Plus à l'ouest les galets de quartz et ses filons sont plus rares. Il y a donc une certaine analogie dans la distribution des filons de quartz et celle des amphibolites.

Il n'est pas rare que les filons de quartz sont aurifères. Ce fait est prouvé par des analyses accomplies à l'Institut des Mines et par des expériences exécutées sur une grande échelle, publiés par l'ingénieur des mines M. L. Tové [1]). La teneur en or est prouvée non seulement pour les filons mais aussi pour les plus minces fentes remplies de quartz.

La tectonique de la région est commandée principalement par les phénomenes orogéniques. Les strates en général sont dirigées au NW; elles sont fortement inclinées au NE. Quelquefois—sur le Petit Penčenga d'après M. Ižitskij—l'inclinaison est inverse, au SW; tout au contraire, le long de l'Uderej, la belle coupe, de la série schisteuse reste invariablement inclinée au NE. Dans mon compte rendu préliminaire j'ai émis l'opinion que, ce ne sont pas des plis isoclinaux que nous avons là, mais des plis renversés au SW, c'est à dire la structure écailleuse. Il me semble que l'inclinaison au SW, constatée sur le P. Penčenga par M. Ižitskij, confirme encore une fois mon opinion. Il est clair que c'est un cas, de plis repliés qui peuvent être dans leur position normale en certains endroits et renversés dans d'autres.

---

[1]) L. Tové et Gorbačev—Compte rendu des études statistiques, économiques et techniques du district Sud-Jénisséj. St.-Ptb. 1899. (en russe).

La „structure de clivage“ est très répandue. Elle est orientée dans la direction NE—SW et inclinée au NW. Quelquefois elle est à ce point régulière, en forme de couches, qu'il est facile de la confondre avec la schistosité proprement dite.

Il est probable que les failles ont joué certain rôle dans la constitution géologique de la région. Voici quelques exemples.

A l'est du massive granitique (voir la carte géologique) se trouve l'aire occupée par les phyllades, a l'ouest—celle des schistes à mica et des calcaires cristallins. Sur le seuil qui sépare l'Indygla de la Bezymjannaja le granite est recouvert par endroits d'un dépôt de cailloux de schiste à mica; ces cailloux se rencontrent dans les tailings le long du Zolotoj Ključ qui creuse son lit dans les granites. Pour expliquer ces rapports il faut admettre que la limite orientale du granite coincide avec une faille. Probablement la position qu'occupent les amphibolites—sur la limite des granites et des phyllades—est en rapport direct avec cette faille.

Ensuite, sur la rive droite du Bezymjannaja, la rive gauche du Borovaja et, à partir de là, à l'est le terrain est formé par les schistes „type Uderej“; à l'ouest affleurent les phyllades. Les deux séries ont la même direction NW et le remplacement de l'une par l'autre s'opère d'une manière assez brusque. Il faut croire que nous avons là une faille dirigée N—S, qui est certainement la continuation d'une autre faille située plus au sud, dans la région de la feuille limitrope (K—8) de la carte.

Enfin, sur la ligne de partage entre le Borovaja et le Grand Murožnaja se trouve un filon de quartz d'une epaisseur considérable qui remplit une fente de faille; sa direction est encore une fois méridionale.

Il y a donc des raisons sérieuses pour faire cette conception, que la région située entre les granites et les rivières Borovaja et Bezymjannaja est limitée par des failles et qu'outre cela elle en est morcellée. C'est précisement dans cette étroite bande de terrain qu'abondent les filons de quartz et les affleurements d'amphibolite. En conséquence il est très vraisemblable que ces failles hypothétiques, cette richesse en filons de quartz

et les affleurements d'amphibolite sont en corrélation mutuelle. Je n'entre pas dans les détails de cette question que je reprendrai encore une fois dans la dernière livraison de ces comptes rendus.

Les plus riches placers du district Sud-Jénissej se trouvent dans cette région. Quoique presque épuisés aujourd'hui, ces placers, peuvent fournir encore bonne quantité d'or. Ils appartiennent principalement au type des placers de fond des vallées; l'épaisseur de la couche aurifère varie de 1,4 à 2,1 m; les terrains stériles superposés ont à peu près la même épaisseur, ce qui donne moyen de travailler à ciel ouvert. La partie inférieure de l'alluvion qui touche le bed-rock, formé par des schistes redressés, est la plus riche en or. La superficie du bed-rock, qui est décomposée, cède facilement au pic et d'ordinaire est soumise au lavage avec les alluvions. D'après leur composition et leur structure les placers sont d'origine alluviale typique; leur partie inférieure produit cependant l'effet d'une formation intermédiaire qui est la résultante de procedés d'alluvionement et de désagrégation de la roche-mère in situ. Les placers les plus riches se trouvent dans les tronçons supérieurs des vallées de l'Uderej et du G Murožnaja. Dans cette partie on trouve bien des fois que le bed-rock des placers n'est pas du schiste, mais une argile gluante, grasse à toucher. Telles circonstances s'observent, par exemple, dans la vallée du deuxième (le moyen) des trois confluents qui forment l'Uderej et sur la rive gauche du Bezymjanka. On a fait des sondages dans cette argile jusqu'à une profondeur de 13 mètres sans arriver à la roche-mère sur laquelle elle repose. Il faut noter encore une particularité: en s'approchant des bord de la vallée on trouve le stérile superficiel s'épaissir à ce point qu'on est obligé d'exploiter les alluvions aurifères par des travaux souterrains. Sur le Borovaja ce procedé est employé même dans la partie centrale de la vallée près du cours d'eau. L'argile susindiquée a été encore trouvée dans la concession Krestovozdviženskij sur le G. Murožnaja. Dans le sol du chantier, dont la coupe a 6,4 m. d'épaisseur, on a creusé un puit qui a traversé les couches: [1]).

[1]) Tové et Gorbačev, loc. cit.

Argile avec talc	3,56	m.
Couche aurifère (teneur 1 zol. dans 100 pd.) .	1,42	„
Argile grasse à toucher	7,11	„
Couche aurifère (teneur 1 zol. dans 100 pd.) .	1,24	„
Argile avec talc	8,00	„
Couche aurifère (teneur 2 zol. dans 100 pd.) .	2,31	„
	23,64	m.

Avec la coupe de chantier l'epaisseur totale du dépôt atteind 30 mètres. La roche-mère n'a pas été touchée.

Ce puit à montré la présence de plusieurs nivaux aurifères. M. le professeur Sajcev [1]), qui a étudié les collections recueillies dans cette région par M. Klementz, a émit l'opinion que ces placers, trouvés à de grandes profondeurs, ont été formés sur place comme produit de la desagrégation des roches in situ, sans transport. Il me semble pourtant qu'à ce point de vue il serait difficile d'expliquer la prèsence de la couche aurifère à plusieurs niveaux. La coupe susindiquée me semble certifier que nous avons là un „dépôt" dû au transport et non une masse formée in situ. Néanmoins c'est avec peine qu'on pourrait traiter ce dépôt comme une alluvion d'origine fluviale: les galets sont peu roulés (d'après M. Sajcev), distribués irrégulièrement et la stratification est loin d'être nette. Vu le modelé faiblement ondulé de cette région des sources, où se trouvent les placers de grande profondeur, modelé commandé par une érosion très énergique, je suis porté à croire que ces placers sont partiellement liés à la formation des terrasses; outre cela leur formation peut être atribuée à la force des cours d'eau torrentiels. Durant mon séjour aux placers les puits etaient remplis d'eau et je n'ai pas eu l'occasion d'étudier personellement ces depôts. Je me restreinds aux spéculations que je viens d'exposer.

On peut s'attendre à trouver de pareils placers, de grande profondeur, le long du cours supérieur de l'Uderej où les

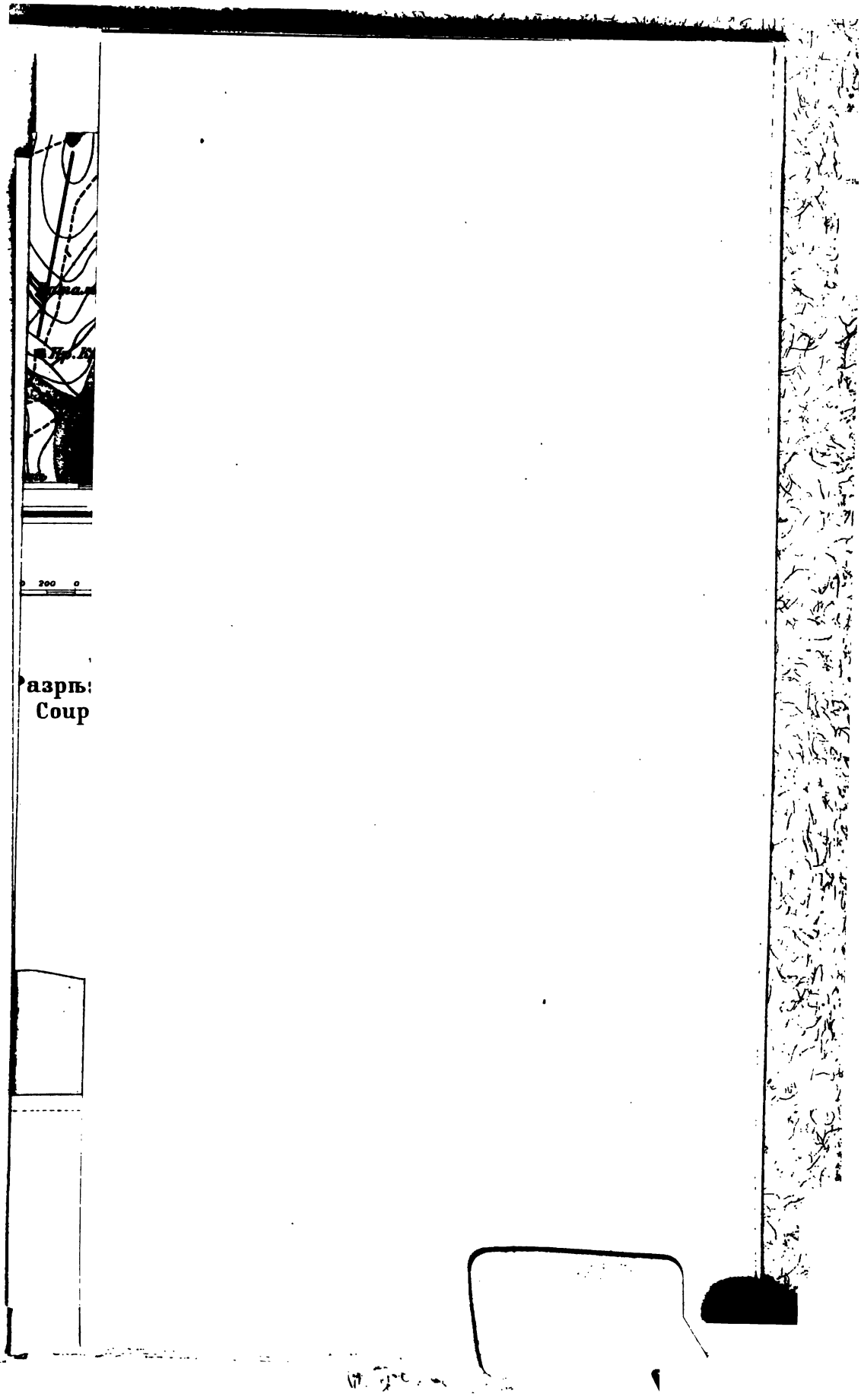
---

[1]) Matériaux pour servir à la Géologie des régions aurifères méridionales du district de Jenissej. Tomsk 1892.

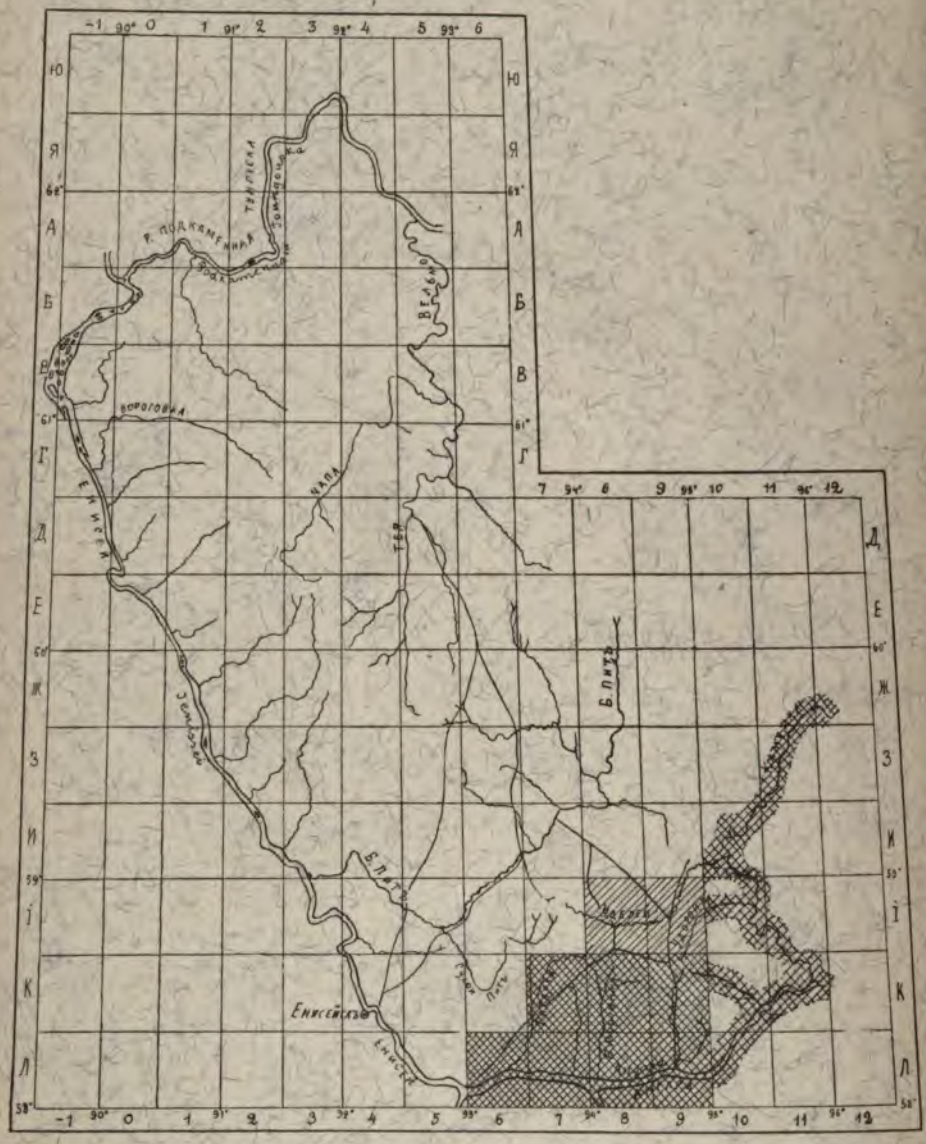
alluvions aurifères sont de même supportées par une argile grasse. C'est d'autant plus possible que le modelé de cette région est identique à celui du bassin du G. Murožnaja.

En général, la contrée que nous venons d'étudier est la partie la plus interessante au point de vue scientifique et pratique de tout le district Sud-Jénissej. Dans la dernière livraison des comptes-rendus je passerai encore une fois en revue tous les agents qui ont joué tel ou autre rôle dans cette contrée et je ferai l'étude détaillée des résultalts de leur activité. Pour le moment j'indiquerai encore une particularité: cette contrée me semble être très favorable pour la recherche des gisements aurifères filoniens. Un exemple très instructif sous ce rapport nous donne la mine Gerassimo-Fedorovskij située sur la faite entre le G. Murožnaja et le Borovaja et décrite dans la deuxième livraison des comptes-rendus préliminaires. A ce que je sache cette mine n'est pas exploitée jusqu'-aujourd'hui.

Vu la déscription détaillée qui paraitra prochainement, je n'entre pas dans des considérations géologiques relatives à la formation des placers etc. Je noterai seulement que je suis resté au même point de vue sur ces phénomenes: les filons de quartz sont la source principale d'ou vient l'or qu'on trouve dans les placers; les schistes ne jouent sous ce rapport qu'un rôle secondaire, local.


200
0
азрѣ
Coup

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



216
.S542
UNIV. OF MICHIGAN.
AUG 5 1912
Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа I—9.
(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

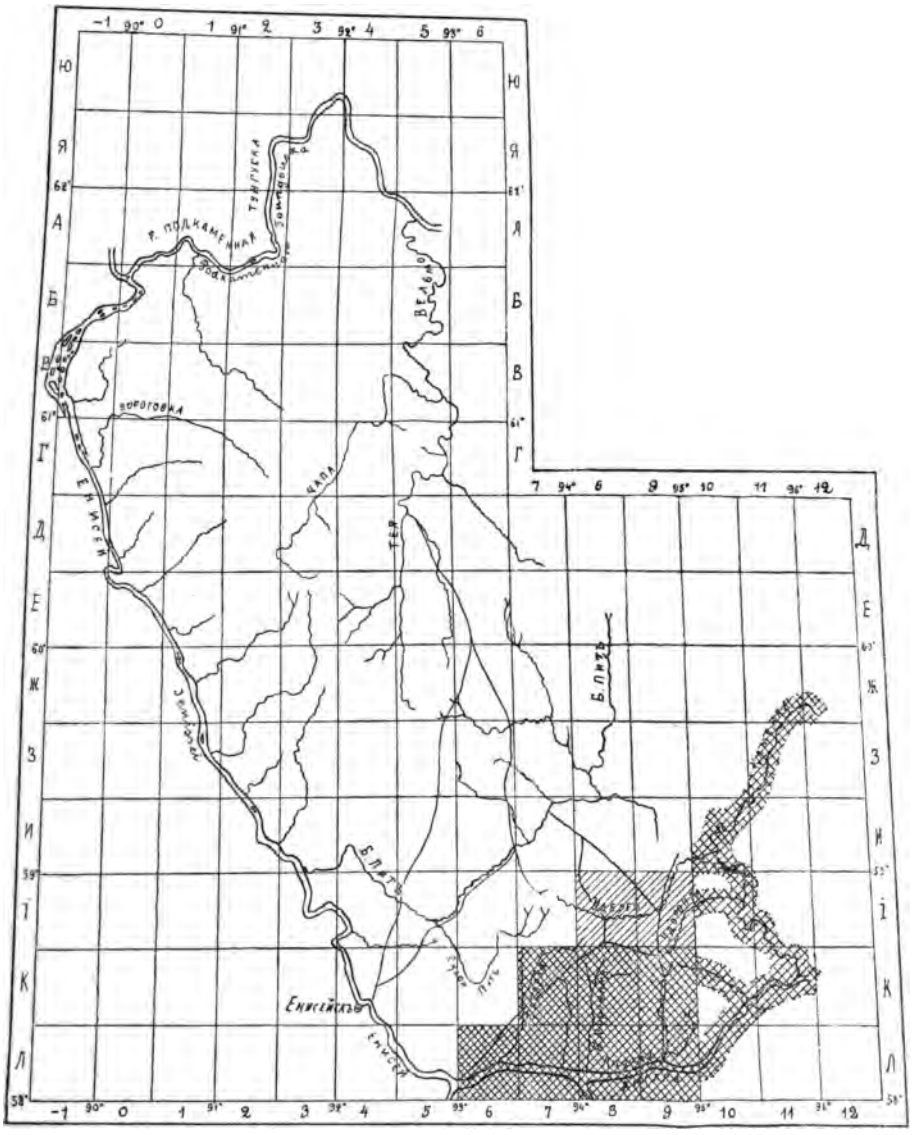
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI

Description de la feuille I—9.
(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1908

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р., Л. I—9.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа I—9.

(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille I—9.

(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1908

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Предисловіе	V
Орографическій очеркъ	1— 4
Описаніе обнаженій	5—28
Рѣка Удерей	5—20
Рѣка Удоронга	21—28
Геологическій очеркъ	29—35
Résumé	36—43

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Описаніе къ листу I—9 составлено по тому же плану и преслѣдуетъ тѣ же цѣли, что и „описанія“ къ вышедшимъ уже листамъ. Описаніе обнаженій по р. Удерею (ниже р. Мамона) и по Ишимбѣ взято изъ дневниковъ горн. инж. Н. Л. Ижицкаго; мнѣ принадлежитъ просмотръ шлифовъ подъ микроскопомъ и картированіе. (См. „Предисловіе“ къ листу I—8).

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа лежитъ между 58° 40′ и 59° сѣверной широты и между 94° 30′ и 95° восточной долготы (отъ Гринвича).

Ни по устройству своей поверхности, ни по рельефу районъ этого листа не отличается отъ сосѣднихъ съ нимъ, ранѣе описанныхъ, и не представляетъ въ этомъ отношеніи чего-либо своеобразнаго. И здѣсь мы не встрѣтимъ ни остроконечныхъ вершинъ, ни выдающихся гребней, хребтовъ и т. п.; все сглажено, закруглено; рельефъ—съ мягкими, пологими контурами. Приложенный къ картѣ листа идеальный геологическій разрѣзъ какъ нельзя лучше иллюстрируетъ сказанное; несмотря на то, что масштабъ высотъ увеличенъ въ 3 раза относительно горизонтальнаго, профиль поверхности представляетъ лишь слабо волнистую линію: наиболѣе рѣзкія и замѣтныя пониженія соотвѣтствуютъ только рѣчнымъ долинамъ.

Наивысшія точки поверхности колеблятся въ предѣлахъ между 250 саж. и 290 саж. (абс. выс.) и въ общемъ распредѣлены на площади листа безъ какой-либо правильности, и это распредѣленіе не находится въ какомъ-либо закономѣрномъ отношеніи къ тектоникѣ листа. Разсматривая однако ближе

гипсометрическія данныя двухверстной съемки, мы легко увидимъ, что наибольшія высоты распредѣлены по двумъ линіямъ, именно по направленію NO—SW. Въ этомъ именно направленіи площадь листа прорѣзана долинами главныхъ рѣкъ, какъ-то Удерея, Удоронги и Ишимбы; если прибавить еще, что главное и господствующее направленіе дислокаціи есть NW—SO, то изъ сказаннаго будетъ ясно, что современный рельефъ обусловленъ исключительно процессами эрозіонными. И дѣйствительно, всѣ отрицательныя формы рельефа принадлежатъ рѣчнымъ долинамъ, а всѣ положительныя—междурѣчнымъ, водораздѣльнымъ пространствамъ; всѣ эти послѣднія формы и своимъ распредѣлепіемъ, и своими направленіями всегда строго слѣдуютъ распредѣленію и направленію рѣчныхъ долинъ, т.-е. находятся въ полномъ соотвѣтствіи съ гидрографической сѣтью листа.

Обращаясь къ этой послѣдней, мы прежде всего замѣтимъ, что наиболѣе крупныя рѣчки листа — Ишимба, Удерей и Удоронга текутъ всѣ, если не обращать вниманія на частныя измѣненія, съ SW на NO, въ взаимно параллельныхъ долинахъ (въ общемъ). Наиболѣе крупной является рч. Удерей; вступая въ предѣлы листа, она течетъ съ запада па востокъ, но, принявъ версты чрезъ 3 крупный притокъ справа—рч. Шаарганъ, довольно круто поворачиваетъ на сѣверъ и дальше уже течетъ на NO. Надо замѣтить, что въ предѣлахъ сосѣдняго западнаго листа рч. Удерей течетъ въ общемъ съ NW на SO; такимъ образомъ здѣсь мы видимъ не рѣдко встрѣчающійся примѣръ тому, что главная рѣка рѣзко мѣняетъ свое направленіе по принятіи крупнаго притока. Интересно отмѣтить, что Б. Шаарганъ течетъ строго въ меридіональномъ направленіи, такъ что, принимая во вниманіе направленіе теченіе Удерея выше Шааргана, мы получимъ, что направленіе Удерея ниже Шааргана приблизительно есть

равнодѣйствующая двухъ направленій: Шааргана и верхняго Удерея. Но чѣмъ обусловлено это явленіе, т. е. рѣзкое измѣненіе направленія теченія Удерея, сказать трудно; условія геологическаго строенія таковы, что не даютъ права видѣть въ нихъ причину рѣзкаго поворота рѣки; принимая же во вниманіе, что по величинѣ и по силѣ Шаарганъ почти не уступаетъ верхнему Удерею, можно, мнѣ думается, объяснять, поворотъ послѣдняго именно вліяніемъ перваго, и смотрѣть на NO направленіе Удерея, какъ дѣйствительно на равнодѣйствующую направленій Шааргана и верхняго Удерея.

По отношенію къ господствующему простиранію горныхъ породъ долина Удерея является поперечной, ибо рѣжетъ породы въ крестъ ихъ простиранія; таковыми-же являются и долины двухъ другихъ рѣчекъ листа—Удоронги и Ишимбы (впадаетъ слѣва въ Удерей). Долины большинства притоковъ ихъ, по отношенію къ господствующему простиранію породъ, вообще говоря, принадлежатъ къ типу долинъ діагональныхъ. Лишь нѣкоторыя изъ нихъ, какъ, напримѣръ, Верхняя Холма (впадаетъ справа въ Удерей) и Малый Магдыгай (впадаетъ справа въ Удоронгу) текутъ въ долинахъ, направленіе которыхъ довольно строго соотвѣтствуетъ простиранію горныхъ породъ, и потому эти долины могутъ быть отнесены къ типу продольныхъ. Изъ нихъ долина рч. Верхней Холмы является къ тому-же изоклинальной.

По устройству своихъ долинъ всѣ рѣчки описываемаго листа не представляютъ чего-либо оригинальнаго по сравненію съ рѣчными долинами уже описанныхъ листовъ. Слѣдуетъ лишь указать, что здѣсь лучше, повидимому, сохранились и рѣзче выражены вторыя террасы; особенно хорошо онѣ выражены по Удерею на протяженіи между Шааргановъ и Мамономъ. Террасы сложены изъ песчано-глинистыхъ щебнево-галечныхъ образованій, представляющихъ практиче-

скій интересъ, такъ какъ являются золотосодержащими. Почва этихъ „террасовыхъ“ розсыпей лежитъ выше почвы русловыхъ, слѣдовательно эти образованія залегаютъ на террасахъ размыва. Это даетъ намъ возможность уяснить ходъ развитія современной поперечной профили рѣчныхъ долинъ.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Удерей.

Въ предѣлы листа р. Удерей вступаетъ немного выше устья своего крупнаго праваго притока — р. Шааргана, тамъ, гдѣ онъ довольно рѣзко мѣняетъ направленіе своего теченія. Дѣйствительно, въ сосѣднемъ листѣ I—8 Удерей течетъ въ среднемъ на юго-востокъ, сохраняя это направленіе до устья упомянутой рѣки — Шааргана; здѣсь Удерей поворачиваетъ на сѣверъ почти подъ прямымъ угломъ и течетъ въ общемъ на сѣверо-востокъ, сохраняя это направленіе на всемъ своемъ теченіи въ предѣлахъ описываемаго листа.

Обн. № 1 (124/98 г.). У западнаго обрѣза листа оба склона рѣчной долины сравнительно пологи, задернованы и лишены хорошихъ обнаженій; по лѣвому склону видны небольшія осыпи темносѣраго глинистаго сланца, среди которыхъ въ большомъ изобиліи находятся большіе обломки и глыбы кварца, указывающіе, очевидно, на близкое залеганіе кварцевой жилы. Кварцъ бѣлый, мѣстами сѣровато-мутный и тогда обладаетъ стеклянымъ блескомъ; довольно компактнаго сложенія; мѣстами значительно обогащенъ мускови-

томъ (мелкіе листочки), бурымъ желѣзнякомъ (лимонитъ); въ небольшомъ количествѣ мелкія зерна бѣлаго полевого шпата.

Дальше, вплоть до устья р. Шааргана—оба склона совершенно задернованы. Тотъ же характеръ берегъ сохраняетъ и ниже, почти до устья праваго небольшого притока—рѣчки Б. Уромокъ. Прежде, чѣмъ продолжать описаніе обнаженій р. Удерея, изучимъ обнаженія по упомянутымъ двумъ правымъ притокамъ и по р. Шалокиту, впадающему слѣва ниже Шааргана.

Обн. № 2 (245/98 г.). У южной границы листа, по правому берегу Шааргана небольшими скалами выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, сравнительно полого падающіе на ONO. Хорошо выраженная ложная сланцеватость круто падаетъ на югъ. Выходы, съ перерывами, тянутся и дальше внизъ по теченію; обнажаются подобные же глинистые сланцы, съ тѣмъ же сравнительно пологимъ паденіемъ на ONO. Ложная сланцеватость продолжаетъ круто падать на югъ, мѣстами на SSW, но въ предѣлахъ отвода Маріинскаго пріиска она очень круто падаетъ на сѣверъ, а выше—на NW. Еще дальше, при томъ же сѣверо-восточномъ направленіи паденія, наблюдаются одновременно оба направленія ложной сланцеватости, при чемъ тутъ она имѣетъ скорѣе характеръ пластовой отдѣльности, чѣмъ собственно сланцеватости.

Обн. № 3 (135/98 г.). Ниже ключика, впадающаго справа ниже Маріинскаго пріиска, снова начинаются по правому берегу скалистые выходы глинистыхъ сланцевъ, но падающихъ тутъ на NNW $\angle 30^\circ$; вскорѣ однако они полого падаютъ WSW. Сланцы тонкослоисты.

Обн. № 4 (128/98 г.). По мѣрѣ приближенія къ устью выходы дѣлаются рѣже, затѣмъ прекращаются, и лишь мѣстами виденъ щебень сланца. Вблизи устья среди щебня наблюдаются небольшія скопленія кусковъ кварца. Кварцъ бѣ-

лый, съ полустекловатымъ блескомъ; значительно обогащенъ лимонитомъ, въ массѣ котораго иногда видны псевдоморфозы бураго желѣзняка по пириту (кубики); мелкія зерна и скопленія каолина, какъ вѣроятнаго продукта разрушенія полевыхъ шпатовъ; скопленія бѣлаго слюдистаго минерала (мусковита).

Обн. № 5 (129/98 г.). Лѣвый берегъ Шааргана на указанномъ протяженіи почти лишенъ выходовъ коренныхъ породъ, и лишь приблизительно противъ обн. № 3 выступаютъ тонкослоистые глинистые сланцы въ видѣ небольшихъ ребристыхъ выходовъ (гребешками) по пріисковой тропѣ. Сланцы полого падаютъ на SSW; хорошо выраженныя отдѣльности круто падаютъ на NNO и на WSW. То-же направленіе паденія пластовъ мы наблюдали и въ обн. № 3; припоминая, что выше по теченію, въ обнаженіяхъ №№ 1 и 2 пласты сланцевъ падали на ONO, заключаемъ о возможности существованія широкой синклинали, оріентированной вообще по NW направленію.

Выше обнаженія № 5 лѣвый берегъ сплошь задернованъ и лишенъ выходовъ коренныхъ породъ. Онъ вообще очень пологій, такъ что тутъ аллювіальная долина Шааргана выражена нерѣзко. Но вблизи южной границы листа, и именно въ предѣлахъ отвода Николаевскаго пріиска, аллювіальная долина и съ лѣвой стороны рѣзко отграничена; здѣсь ясно выражена вторая терраса, сложенная песчано-глинистыми рѣчными отложеніями. Отложенія эти золотосодержащи и служатъ предметомъ добычи; отмѣчу тутъ же, что аллювіальная часть долины до сихъ поръ не разработывалась.

Перейдемъ къ лѣвому притоку—рч. Шалокиту, впадающему приблизительно въ 3-хъ верстахъ ниже Шааргана.

Обн. № 6 (46/98 г.). По водораздѣлу между правой вершиной р. Больш. Пескиной и Шалокитомъ въ видѣ

элювіальныхъ небольшихъ розсыпей обнажаются зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, а среди нихъ валуны кварца. П. м. сланцы обнаруживаютъ тонкозернистое строеніе, существенными составными частями служатъ кварцъ и слюдистый минералъ; среди тонкозернистой массы выступаютъ мелкія зерна кварца и листоватыя чешуйки хлорита. Кромѣ того видны небольшія аггрегативныя скопленія лейкоксеноподобнаго вещества съ сохранившимися иногда внутри мелкими зернами магнетита.

При спускѣ въ долину Шалокита по дорогѣ нерѣдко можно видѣть мелкіе ребристые выходы подобныхъ же сланцевъ.

Обн. № 7 (48/98 г.). По лѣвому склону долины Шалокита, между двумя небольшими логами съ лѣвой стороны, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO 40° подъ ∠ 65°. Сланцы обладаютъ блестящей поверхностью плоскостей сланцеватости и вообще имѣютъ habitus филлитовъ.

Они (п. м.) существенно состоятъ изъ слюдистаго минерала, оріентированнаго по одному направленію, вслѣдствіе чего погасаніе препарата происходитъ одновременно, и кварца. Среди этой очень тонкозернистой массы выступаютъ зерна кварца, чешуйки хлорита, зернистыя скопленія пирита; тонкіе прожилки кварца.

Изъ подобныхъ же сланцевъ состоятъ и пріисковые отвалы выработанныхъ розсыпей; въ нихъ найденъ небольшой кусокъ свинцоваго блеска.

Выходы сланца по лѣвому берегу съ перерывами продолжаются и дальше внизъ по долинѣ; иногда можно наблюдать хорошо выраженную ложную сланцеватость, падающую на NNW подъ очень крутымъ угломъ. Направленіе паденія пластовъ NO 40°—50°, уголъ паденія вообще крутой.

Обн. № 8 (50/98 г.). Въ правомъ берегу слѣдующаго небольшого ключика, тоже впадающаго съ лѣвой стороны, обнажена кварцевая жила въ видѣ изолированнаго скалистаго выхода. Кварцъ свѣтлосѣроватый, полупрозраченъ, слегка жиренъ на ощупь; небольшія и рѣдкія скопленія лимонита.

Немного ниже ключика глинистые сланцы, обнажаясь небольшими скалами, падаютъ на OSO, подъ угломъ около 35°.

Обн. № 9 (51/98 г.). У слѣдующаго ключика глинистые сланцы, падая опять на OSO, подъ ∠ 30°, сильно изогнуты и кромѣ того собраны въ мелкія плойчатыя складочки. Ниже, вплоть до устья, сланцы продолжаютъ обнажаться, но характера напластованія не видно.

Перейдемъ теперь къ описанію обнаженій по рѣчкѣ Большой Уромокъ, впадающей верстахъ въ 3-хъ ниже Шалокита.

Обн. № 10 (176/98 г.). При сліяніи обѣихъ вершинъ, въ углу между ними, небольшой выходъ темносѣраго глинистаго сланца.

Обн. № 11 (177/98 г.). Вблизи Благовѣщенскаго пріиска небольшими скалами выступаютъ по правой вершинѣ темно-сѣрые глинистые сланцы, падающіе на NO 40°, подъ различными углами. Склоны долины покрыты осыпями и щебнемъ того же сланца. Тотъ же характеръ правый берегъ сохраняетъ и дальше. Вблизи Аполлинарьевскаго пріиска по склону среди щебня сланца видны и куски жильнаго кварца.

Обн. № 12 (246/98 г.). По правому крутому берегу рѣки Малой Уромки, впадающей въ Большой Уромокъ слѣва, обильный щебень и осыпи темносѣраго глинистаго сланца, а среди него мелкіе обломки жильнаго кварца. Кварцъ—молочно-бѣлый, слегка жиренъ на ощупь, съ побѣжалостью.

Обн. № 13 (247/98 г.). Ниже появляются и скалистые выходы подобныхъ же глинистыхъ сланцевъ, продолжаются и осыпи съ обломками жильнаго кварца. Сланцы вообще очень круто падаютъ на NNO.

Вернемся теперь къ Удерею и будемъ продолжать описаніе ниже устья Б. Уромка.

Обн. № 14 (124/98 г.). Приблизительно противъ устья р. Б. Уромокъ, по лѣвому берегу, скалами у воды обнажены тонкослоистые, пестрые сланцы; они падаютъ на NW 310, сравнительно полого (ок. 30°), а ниже—круто на SO 120°. Можно думать, что мы имѣемъ дѣло съ антиклинальной складкой. Немного ниже сланцы собраны въ мелкія плойчатыя складки. Слоистость сланца обусловлена тонкой перемежаемостью почти чисто кварцевыхъ слоевъ съ болѣе глинистыми, обогащенными слюдистымъ минераломъ, оріентированнымъ по одному направленію. Какъ примѣсь—чешуйки хлорита, пластинки мусковита, зернистыя скопленія лимонита.

Обн. № 15 (125/98 г.). Ниже, въ слѣдующихъ скалахъ, подобные же тонкослоистые глинисто-кварцитовые сланцы поставлены на голову; ихъ простираніе на NW.

Обн. № 16 (126/98 г.). Немного ниже глинистые сланцы, продолжая выступать по лѣвому берегу, падаютъ на NO 70° подъ ∠ 40°; ложная сланцеватость круто падаетъ на SSO и на WSW. Среди сланцевъ массивной скалой обнажена кварцевая жила, сѣкущая сланцы, повидимому, въ крестъ ихъ простиранія.

Кварцъ—сѣровато-бѣлый, съ стеклянным блескомъ. Замѣчателенъ тѣмъ, что содержитъ крупныя кристаллическія зерна бѣлаго полевого шпата. По наблюденіямъ подъ микроскопомъ, полевой шпатъ оказался альбитомъ (№ 3). Относительно кварца—ксеноморфенъ. По пробѣ плавкой кварцъ содержитъ хорошіе знаки золота.

Обн. № 17 (178/98 г.). Приблизительно напротивъ, по правому берегу Удерея, обнажаются опять тонкослоистые, пестрые глинисто-кварцитовые сланцы, тождественные петрографически сланцамъ обнаженія № 14. Они сравнительно полого падаютъ на NO 70° и, повидимому, представляютъ продолженіе № 14. Среди нихъ скалой обнажена кварцевая жила, простирающаяся, повидимому, NO—SW; кварцъ обычнаго вида и строенія, подобенъ предъидущимъ.

Обн. № 18 (179/98 г.). Немного ниже, приблизительно противъ построекъ Иннокентьевскаго пріиска обнаженъ скалой свѣтлосѣрый, мѣстами слегка розоватый кварцитъ, массивнаго сложенія. Выступающіе тутъ глинистые сланцы собраны въ мелкія складки.

Обн. № 19 (180/98 г.). Противъ устья р. Малой Пескиной, по правому берегу на невысокой второй террасѣ искусственно обнажены желто-сѣрые глинистые сланцы, круто падающіе на SO 150°. Среди нихъ проходятъ 2 не толстыя кварцевыя жилы съ яснымъ простираніемъ на NO 70°, т.-е. пластоваго характера; но врядъ ли это такъ, если принять во вниманіе вышеупоминаемыя постоянныя направленія паденія сланцевъ, именно на NO 70°. Въ виду этого правильнѣе, мнѣ думается, считать эти жилы сѣкущими.

Обнаженіе это представляетъ тотъ интересъ, что, во-первыхъ, обнаруживаетъ здѣсь присутствіе несомнѣнной террасы размыва,—во-вторыхъ, возможность залеганія на ней рыхлыхъ золотосодержащихъ образованій. Къ сожалѣнію, оно такого рода, что не позволяетъ сказать, являются ли эти образованія рѣчными или элювіальными, ибо розсыпь цѣликомъ выработана.

Обн. № 20 (143/98 г.). По лѣвому берегу Удерея, при устьѣ р. Малой Пескиной, въ ея лѣвомъ увалѣ, массивными скалами, оріентированными по NO 20°—25°, обнажена

кварцевая жила. По склону же увала—осыпи глинистыхъ сланцевъ.

Обн. № 21 (144/98 г.). Съ полъ-версты дальше, по лѣвому берегу Пескиной шурфами обнажены глинистые сланцы, круто падающіе на NO 60°. Темносѣраго цвѣта, филлитоваго habitus'а, слоистые. По склонамъ — мелкіе обломки кварца.

Выше берега Мал. Пескиной лишены обнаженій, задернованы, и лишь изрѣдка виденъ щебень глинистыхъ сланцевъ.

Ниже ея лѣвый берегъ Удерея пологій, лишенъ обнаженій.

Обн. № 22 (181/98 г.). Противоположный правый берегъ Удерея тоже лишенъ сначала обнаженій, и таковыя появляются немного выше устья рѣчки Большой Пескиной. Массивными скалами, на значительномъ протяженіи, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы филлитоваго характера. Паденіе на NO 40° ∠ 45°; но вообще пласты претерпѣли значительное нарушеніе: смяты, изломаны, изогнуты и т. п. Сланцы прорѣзаны свитой взаимно-параллельныхъ кварцевыхъ жилъ, вкрестъ простиранія: жилы—вертикальны. Одна (№ 182) изъ нихъ обнаружила содержаніе золота въ 1,3 золотника въ 100 пудахъ.

По мѣрѣ приближенія къ Александровскому пріиску скалы постепенно пропадаютъ, берекъ дѣлается пологимъ, долина расширяется.

Опишемъ теперь обнаженія р. Большой Пескиной.

Обн. № 23 (145/98 г.). Нижняя часть долины Большо Пескиной не даетъ выходовъ коренныхъ породъ; таковыя видны лишь выше сліянія обѣихъ вершинъ. По лѣвому берегу лѣвой вершины небольшими скалами обнажены темносѣрые глинистые сланцы, среди которыхъ большимъ развитіемъ пользуются „пестрые“ сланцы, тонкослоистые, тож-

дественные вышеупомянутымъ. Сланцы эти прорѣзаны во многихъ мѣстахъ кварцевыми жилами (№№ 145, 146 и 148). Кварцъ обычнаго вида, отличается большою оруденѣлостью (бурый желѣзнякъ, пиритъ).

Обн. № 24 (149—150/98 г.). По лѣвому берегу правой вершины Большой Пескиной, немного выше сліянія, небольшими скалами обнажены тонкослоистые глинистые сланцы, падающіе на NO 50° подъ ∠ 50°. По склону—небольшія глыбы жильнаго кварца.

Въ общемъ долина Большой Пескиной не широка, склоны ея довольно круты, но задернованы.

Обн. № 25 (152/98 г.). Ниже Большой Пескиной оба берега Удерея пологи и задернованы. Немного ниже Александро-Ивановскаго пріиска по руслу высохшаго ключа, впадающаго съ лѣвой стороны, обнажаются темносѣрые глинистые сланцы съ прослоемъ желтаго кварцитоваго. Паденіе круто на NO 25°; хорошо выраженная ложная сланцеватость падаетъ круто на SW, пластовая отдѣльность полого на NW.

Обн. № 26 (183/98 г.). Приблизительно напротивъ, по низменному правому берегу небольшими выходами обнаженъ свѣтлосѣрый, массивнаго сложенія кварцитъ.

Обн. № 27 (184/98 г.). Немного ниже небольшіе выходы сѣраго глинистаго сланца, полого падающаго на NO 30°. Берегъ тутъ пологій, очерченъ не рѣзко; по мѣрѣ приближенія къ правому притоку Верхней Холмѣ онъ все болѣе понижается.

Обн. № 28 (153/98 г.). По лѣвому берегу, тоже значительно тутъ пониженному, небольшими выходами обнаженъ свѣтлосѣрый массивнаго сложенія кварцитъ, подобный изъ обнаженія № 26. Вѣроятно, мы имѣемъ дѣло съ однимъ и тѣмъ же пластомъ.

Обн. № 29 (154/98 г.). Противъ устья Верхней Холмы, по лѣвому берегу искусственно вскрыты сѣрые слоистые глинистые сланцы, слагающіе тутъ довольно высокую вторую террасу размыва. Паденіе на NO 35° ∠ 45°. Повидимому, на нихъ залегала увальная розсыпь.

Обн. № 30 (155/98 г.). Немного ниже лѣвый берегъ круто обрывается къ долинѣ; у подножья его скалами обнажены темносѣрые глинистые сланцы, филлитоваго habitus'а; они падаютъ на NO 30°—40° подъ ∠ 45°. Прорѣзаны свитой кварцевыхъ прожилокъ, изъ которыхъ однѣ падаютъ на WNW ∠ 40°, другія, падая почти вертикально, простираются SW 230°. Эти послѣднія, иногда мощностью всего 5 мм. и меньше, рѣзко отграничены отъ боковой породы и оторочены аггрегатомъ слюдообразнаго серебристаго минерала съ очень низкимъ двупреломленіемъ (синеватые цвѣта интерференціи). Обладаетъ слюдообразной спайностью, косымъ погасаніемъ. Повидимому, изъ группы клинтонита (?).

Дальше, вплоть до р. Мамона, оба берега Удерея лишены выходовъ коренныхъ породъ. Изучимъ теперь обнаженія праваго притока—рѣчки Верхней Холмы.

Обн. № 31 (166/98 г.). При впаденіи Верхней Холмы въ Удерей, въ правомъ берегу послѣдняго, небольшими выходами обнаженъ свѣтлосѣрый массивнаго сложенія кварцитъ, петрографически подобный вышеупомянутымъ. Немного ниже выступаютъ глинистые сланцы, зеленовато-сѣраго цвѣта, мягкіе, совершенно однородные.

Обн. № 32 (169/98 г.). По правому крутому берегу Верхней Холмы небольшими скалами обнажены сѣрые мягкіе глинистые сланцы, падающіе круто на NO 20°. Они изрѣдка продолжаютъ выступать и выше.

Обн. № 33 (185/98 г.). По ключу, вдоль котораго идетъ пріисковая дорога на Александро-Невскій пріискъ (р. Удо-

ронга), сначала выступаетъ темносѣрый известнякъ съ прожилками бѣлаго кальцита. Ниже по ключу — щебень темносѣраго глинистаго сланца, который выше смѣняется щебнемъ краснаго мягкаго глинистаго сланца (№ 186).

Обн. № 34 (172/98 г.). Сейчасъ выше упомянутаго ключа выступаютъ по правому берегу В. Холмы сѣрые глинистые сланцы; падаютъ вообще на NO подъ различными углами. Дальше можно наблюдать пологое паденіе на NO 70°; мѣстами среди осыпей сланца — небольшія глыбы жильнаго кварца (№ 173).

Обн. № 35 (174/98 г.). Приблизительно посрединѣ между устьемъ рѣки и ея вершинами, по правому берегу, постоянно крутому, небольшая скала темносѣраго известняка.

Обн. № 36 (175/98 г.). Выше довольно мощными скалами снова обнажаются темносѣрые глинистые сланцы, полого падающіе на NO 70°.

Изъ направленій паденія пластовъ сланцевъ усматривается, что простираніе ихъ почти точно совпадаетъ съ направленіемъ долины р. В. Холмы, и такъ какъ пласты постоянно падаютъ на NO, то ясно, что долина рѣки принадлежитъ типу долинъ изоклинальныхъ. Лѣвый берегъ все время пологій, задернованъ, что, понятно, вытекаетъ изъ характера долины.

Обн. № 37 (156/98 г.). Въ правомъ берегу рч. Мамона, сейчасъ вблизи его устья (впадаетъ въ Удерей слѣва), массивной скалой обнаженъ темносѣрый глинистый сланецъ, очень круто падающій на NO 40°. Сланецъ заключаетъ пластовую жилу кварца, параллельно которой наблюдаются въ сланцѣ вблизи жилы тонкіе прожилки кварца; вообще сланецъ въ бокахъ жилы окварцованъ, сильно помятъ, образуетъ плойчатыя складки и т. п. По пробѣ кварцъ содержитъ 9,2 доли золота въ 100 пудахъ.

Обн. № 38 (157/98 г.). Немного выше, по правому берегу, небольшіе выходы темносѣраго глинистаго сланца, перемежающагося съ тонкослоистымъ; паденіе на NO 45° ∠ 45°—50°. Вблизи выходовъ склоны долины покрыты обломками жильнаго кварца (№ 158).

Обн. № 39 (159/98 г.). При пересѣченіи рѣки дорогой, по правому берегу, небольшой выходъ темносѣраго известняка, прорѣзаннаго сѣтью жилъ и прожилокъ бѣлаго кальцита. Пласты, слабо изогнутые (по простиранію), полого падаютъ на NO 20°.

Выше изрѣдка встрѣчаются небольшіе выходы глинистаго сланца, но вскорѣ пропадаютъ и они, берегъ понижается и сплошь задернованъ.

Обн. № 40 (160/98 г.). На противоположномъ, лѣвомъ берегу, начиная отъ устья, сначала видимъ лишь осыпи и небольшіе выходы мягкаго глинистаго сланца; мѣстами можно наблюдать пологое паденіе на NO 50°.

Обн. № 41 (161/98 г.). По лѣвому берегу небольшого ключа массивной скалой обнаженъ темносѣрый известнякъ, съ прожилками кальцита; падаетъ на NO 30° ∠ 45°. Вѣроятно, является продолженіемъ известняка № 39. На противоположномъ же берегу ключа выступаетъ темносѣрый глинистый сланецъ (№ 162), падающій на NO 50° ∠ 45°. Такимъ образомъ ключикъ промылъ себѣ ложе какъ разъ по спаю между известняками и сланцами.

Обн. № 42 (163/98 г.). По лѣвому берегу выше—небольшіе выходы свѣтлосѣраго массивнаго сложенія кварцита; его обломки и небольшіе выходы тянутся съ версту. Дальше берегъ понижается, выходы совершенно прекращаются, виденъ лишь мѣстами щебень глинистаго сланца.

Обн. № 43 (39/98 г.). Немного выше Спасскаго пріиска, въ отвалахъ развѣдочныхъ шурфовъ виденъ темносѣрый

глинистый сланецъ филлитоваго habitus'а и свѣтлосѣрый кварцитъ съ тонкими прожилками кварца.

Обн. № 44 (167/98 г.). Сейчасъ ниже Мамона съ правой стороны въ Удерей впадаетъ небольшая рѣчка—Нижняя Холма. Въ ея правомъ берегу, вблизи устья искусственно обнаженъ свѣтло-сѣрый доломитизированный известнякъ; паденіе NO 60° ∠ 30°. Выше—мелкіе выходы глинистаго сланца.

Обн. № 45 (168/98 г.). Небольшой выходъ темносѣраго глинисто-кварцитоваго сланца. Выше изрѣдка попадаются небольшіе выходы темносѣраго известняка и глинистаго сланца.

Нижеслѣдующее описаніе обнаженій по р. Удерею взято изъ дневника Н. Л. Ижицкаго.

Обн. № 46 (198/900 г.). „Сланцы и кварцевый песчаникъ"—по лѣвому берегу, какъ и дальнѣйшіе.

Обн. № 47 (197/900 г.). „Кварцитовый песчаникъ съ кварцевыми прожилками". Судя по образцу, имѣемъ дѣло съ бѣлымъ кварцевымъ песчаникомъ.

Обн. № 48 (196/900 г.). „Кварцевый песчаникъ у устья лѣваго притока".

Обн. № 49 (195/900 г.). „Глинистый сланецъ выше Ср. Елизаветинскаго пріиска и известнякъ". Сланецъ темносѣраго цвѣта, тонкослоистый.

Обн. № 50 (194/900 г.). „Кварцитовый песчаникъ у спуска къ Елизаветинскому пріиску".

Обн. № 51 (193/900 г.). „Глинистые сланцы" (пр. бер.). Темносѣраго цвѣта тонкоплитняковаго сложенія. „Въ разрѣзѣ Нижне-Елизаветинскаго пріиска сланцы падаютъ на SW".

Обн. № 52 (11/900 г.) (пр. б.). „Темносѣрый глинистый сланецъ ниже устья Микчанды. Паденіе не замѣтно".

Обн. № 53 (12/900 г.). „Кварцитъ въ склонѣ подъ мхомъ".

Судя по образцу, лѣвый берегъ съ жерлистымъ кварцевымъ жильнымъ".

Обн. № 54 (13/900 г.). „Темносѣрые глинистые сланцы. Паденіе какъ-будто на SW. Не доходя шаги—кварцевая жила и тонкосланцеватые известняки, распадающіеся на тонкіе пласты. Паденіе какъ-будто на SW. Дальше видно несомнѣнное паденіе на NO".

Обн. № 55 (14/900 г.). „Осыпь свѣтлосѣраго кварцита. Паденіе NO. По противоположному лѣвому берегу, при спускѣ къ Боголюбскому пріиску, по дорогѣ красные песчаники и кварцитовые".

Обн. № 56 (15/900 г.). „Темносѣрый сланецъ (глинисто-кварцитовый) въ высокомъ обрывистомъ утесѣ. Сильно колчеданистъ".

Обн. № 57 (192/900 г.). „Темносѣрый глинистый сланецъ. Паденіе на NO 30—40 ∠ 30°—40°". Сланецъ содержитъ мелкія пластинки блестящаго серебристаго минерала, вѣроятно изъ группы клинтонитовъ.

Въ предѣлахъ листа, ниже устья Мамона, „долина Удерея очень широкая, болотистая, моховая. Склоны покрыты предпочтительно сосной, лиственницей и мхомъ. Правый берегъ крутой, лѣвый въ общемъ нѣсколько положе".

Рѣчка Порейда. Обн. № 58 (5/900 г.). „При спускѣ въ долину Порейды—обломки желѣзистаго песчаника".

Обн. № 59 (6/900 г.). „По тропѣ желтовато-сѣрые и темносѣрые глинистые сланцы".

Обн. № 60 (7/900 г.). „Внизъ по Порейдѣ (пр. б.) въ мочажинкѣ все свѣтлосѣрые доломиты".

Обн. № 61 (8/900 г.). „Въ горѣ обнажаются свѣтло-зеленовато-сѣрые глинистые сланцы, полого падающіе на NO 40°—50°".

Обн. № 62 (9/900 г.). „Темносѣрый глинистый сланецъ".

Обн. № 63 (10/900 г.). „Свѣтлозеленовато-сѣрые глинистые сланцы". Тождественны сланцу № 61. Тѣ и другіе обладаютъ какъ-бы пористымъ строеніемъ, что обусловлено полнымъ выщелачиваніемъ вѣроятно пирита. „Выше по правому берегу обнажены известняки, падающіе на NO".

Рѣка Ишимба. Обн. № 64 (49/98 г.). „Противъ устья рч. Тыгина въ осыпяхъ все время сѣрый кварцитовый сланецъ, и нерѣдко попадаются куски кварца. Противъ Тыгина, по правому берегу Ишимбы выступаютъ песчаниковые сланцы, повидимому, падающіе на NW 340—345° ∠ 32°—55°. Нѣсколько шаговъ ниже (по теченію) паденіе на NO 30°—42° ∠ 40°—50°".

„При устьѣ Тыгина золотничники работаютъ правый бортъ. Торфовъ $1^1/_2$ арш., пластъ $1^1/_2$ арш. Содержаніе 42 доли".

Обн. № 65 (57/98 г.). „На горѣ куски свѣтлосѣраго кварцитоваго сланца".

Обн. № 66 (61/98 г.) „Куски кварца".

Обн. № 67 (62/98 г.). „У перевала куски желѣзистаго кварца. При спускѣ въ долину Ишимбы—сѣрые кварцитовые сланцы и свѣтлосѣрые массивнаго сложенія кварциты".

Обн. № 68 (63/98 г.) „При устьѣ Дулижимо въ искорьяхъ виденъ темносѣрый глинисто-кварцитовый сланецъ, а по правому берегу Ишимбы—сланцы и кварциты".

Обн. № 69 (64/98 г.). „Галечные отвалы Николаевскаго пріиска состоятъ изъ сланцевъ, немного кварца и кварцита (одинъ лишь штуфъ). Розсыпь шириной до 100 саж. Пласты—3 арш., торфовъ—$3^1/_2$ арш. Содержаніе 13 долей".

Обн. № 70 (65/98 г.). „Осыпи состоятъ изъ темносѣрыхъ глинисто-кварцитовыхъ сланцевъ“.

Обн. № 71 (66/98 г.). „По дорогѣ щебень свѣтлосѣрыхъ желѣзистыхъ кварцитовъ массивнаго сложенія. Склонъ пологій, задернованъ“.

Обн. № 72 (67/98 г.). „По дорогѣ по лѣвому склону обнаженъ сѣрый глинисто-кварцитовый сланецъ. Паденіе NO 65° ∠ 38°—48° (?). Сейчасъ ниже ключа подобные же сланцы падаютъ (отдѣльность?) на SW 215°—218° ∠73°—75°“.

Обн. № 73 (68/98 г.). „По правому берегу Ишимбы, ниже рѣчки Чимбуклы, обнажены полосатые глинисто-кварцитовые сланцы. Паденіе SW 245° ∠ 40°“.

Обн. № 74 (69/98 г.). „Въ правомъ склонѣ долины Чимбуклы недалеко отъ устья—розсыпь сѣрыхъ кварцитовъ“.

Обн. № 75 (70/98 г.). „Судя по осыпи, проходитъ кварцевая жила“. Имѣющійся образецъ кварца очень интересенъ; кварцъ содержитъ какъ бы прожилки темносѣраго глинистаго сланца, который отороченъ съ обѣихъ сторонъ зальбандомъ, состоящимъ изъ листоватаго слюдообразнаго минерала, недѣлимыя котораго оріентированы нормально къ плоскостямъ прожилокъ. Мнѣ кажется, что мы имѣемъ тутъ дѣло съ тѣмъ, что видѣли въ обнаженіи № 30 (см. выше); именно тамъ сланцы разбиты кварцевыми прожилками, въ зальбандахъ которыхъ залегаетъ минералъ, тождественный минералу изъ обнаженія № 75. Вѣроятно и тутъ сланцы прорѣзаны кварцевыми прожилками, причемъ мѣстами послѣдніе расположены такъ тѣсно, что заключенный между ними сланецъ въ кускѣ, представляется въ видѣ прожилка въ кварцѣ.

Рѣка Удоронга.

Въ предѣлы листа р. Удоронга входитъ вблизи Пророко-Ильинскаго пріиска и въ среднемъ направляется дальше на NO. Долина ея, въ предѣлахъ листа, довольно широкая, склоны часто пологи, бо́льшею частью задернованы и вообще даютъ сравнительно мало фактическаго матеріала для уразумѣнія геологическаго строенія.

Обн. № 76 (259/98 г.). Въ предѣлахъ Пророко-Ильинскаго пріиска правый склонъ долины, вообще пологій, у своего подножья круто обрывается, и тутъ обнажаетъ сѣрые глинистые сланцы. Паденіе NO 15°—20° ∠45°.

Обн. № 77 (260/98 г.). Версты чрезъ 2 ниже, въ правомъ берегу небольшого ключика, небольшой выходъ темносѣраго известняка съ массой прожилокъ кальцита. Характера напластованія не видно. Немного же ниже обнажаются сѣрые полосатые кварцитово-глинистые сланцы, полого падающіе на NO 30°.

Приблизительно чрезъ 1 версту, по тропѣ—небольшіе выходы темносѣраго известняка. Еще чрезъ версту подобные же выходы сѣраго глинистаго сланца; они продолжаютъ спорадически обнажаться въ видѣ небольшихъ осыпей, мелкихъ выходовъ и т. п.

Обн. № 78 (262/98 г.). Немного ниже слѣдующаго болѣе значительнаго ключика, по тропѣ неясные выходы зеленовато-сѣраго кварцита съ прожилками кварца.

Обн. № 79 (261/98 г.). Немного ниже того мѣста, гдѣ пріисковая (верховая) тропа съ праваго берега переходитъ на лѣвый, начинаются скалистые выходы сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, среди которыхъ проходятъ фіолетовые. Паденіе пологое на NO 10°. Фіолетовые сланцы интересны по присутствію въ нихъ пластинокъ оттрелита.

Дальше вплоть до впаденія слѣва рч. Иллеркона выходы коренныхъ породъ отсутствуютъ. Лѣвый берегъ отъ южной границы листа низменъ; ниже обнаженія № 78 онъ хотя и дѣлается крутымъ, но сплошь задернованъ.

Перейдемъ къ обнаженіямъ рѣчки Иллеркона.

Обн. № 80 (208/98 г.). Начиная отъ устья по правому берегу небольшими выходами изъ-подъ покрывающаго ихъ мха выступаютъ тонкоплитняковые зеленовато-сѣрые глинистые сланцы. Уже подъ лупой можно различить въ массѣ сланца мелкія блестящія пластинки серебристаго цвѣта. Подъ микроскопомъ этотъ минералъ даетъ только призматическіе разрѣзы, чуть выдѣляющіеся среди тонкозернистой массы сланца; двупреломленіе его очень слабо, погасаніе непрямое. Мнѣ думается, мы имѣемъ предъ собой минералъ изъ группы клинтонита или оттрелита.

Обн. № 81 (209/98 г.). Немного выше небольшой скалой обнаженъ свѣтлосѣрый, мѣстами розоватый доломитъ. Выше подобный же доломитъ встрѣчается еще нѣсколько разъ, приблизительно до небольшаго притока слѣва—рч. Линеркона. Дальше выходы прекращаются.

Обн. № 82 (203/98 г.). Приблизительно съ версту ниже устья Линеркона, по лѣвому берегу Иллеркона небольшой скалой выступаютъ свѣтлосѣрый доломитъ съ массой прожилокъ бѣлаго доломитоваго шпата.

Обн. № 83 (204/98 г.). Сейчасъ выше Линеркона скалой выступаетъ зеленовато-сѣрый глинистый сланецъ, очень похожій на сланецъ № 80, тоже содержащій пластинки того же блестящаго серебристаго минерала, но въ значительно меньшемъ количествѣ.

Обн. № 84 (205/98 г.). Приблизительно чрезъ 1 версту выше небольшой скалой выступаетъ свѣтлосѣрый глинистый сланецъ, въ значительной степени обогащенный пластинками

оттрелита. Кромѣ него сланецъ (п. м.) содержитъ въ большомъ количествѣ угловатыя зерна кварца.

Обн. № 85 (206/98 г.). Немного выше—небольшой выходъ розовато-сѣраго мелкозернистаго доломита; за нимъ опять въ видѣ щебня обнажается сланецъ, подобный сланцу № 83.

Обн. № 86 (207/98 г.). Опять небольшіе выходы зеленовато-сѣраго глинистаго сланца, обогащеннаго блестящимъ серебристымъ минераломъ изъ группы клинтонитовъ (?). Выше всякія обнаженія совершенно прекращаются.

Будемъ продолжать теперь описаніе обнаженій по Удорогнѣ.

Обн. № 87 (202/98 г.). Ниже Иллеркона оба берега пологи, задернованы; долина значительно расширяется, особенно по лѣвой сторонѣ. Лишь ниже праваго притока Малый Магдыгай съ правой стороны подходитъ высокій увалъ, у подножья котораго, при благопріятныхъ условіяхъ, и обнажаются слагающія его коренныя породы. Такъ верстахъ въ 2 ниже устья Магдыгая выступаетъ свѣтлосѣрый доломитъ.

Обн. № 88 (201/98 г.). Немного ниже небольшой выходъ сѣраго мелкозернистаго доломита; изрѣдка подобный доломитъ выходитъ и ниже по теченію.

Обн. № 89 (200/98 г.). Приблизительно противъ устья притока съ лѣвой стороны—ключа Веселаго опять выступаетъ сѣрый мелкозернистый доломитъ. Ниже, вплоть до ключа, вдоль котораго расположенъ Александро-Невскій пріискъ, всякіе выходы прекращаются. Шурфами по увалу, ограничивающему долину ключа съ лѣвой стороны, обнажена красная песчанистая глина.

Оставимъ на время Удорогу и обратимся къ упомянутому ключу Веселому.

Обн. № 90 (210/98 г.). Вблизи устья, по лѣвому берегу

ключа, водопроводной канавой обнажена красная песчанистая глина съ кусками краснаго глинистаго песчаника (?), энергично вскипающаго съ кислотой. Изъ-подъ нея у подножья увала выступаетъ свѣтлосѣрый доломитъ, обнаженіе котораго тянется вдоль канавы саженей на 30.

Обн. № 91 (211/98 г.). Приблизительно чрезъ версту по лѣвому склону долины скалой обнаженъ темносѣрый доломитъ. Паденіе на NO 40° около 45°.

Обн. № 92 (212/98 г.). Противъ построекъ Веселаго пріиска, по лѣвому берегу, нѣсколько отдѣльныхъ выходовъ свѣтлосѣраго доломита. Паденіе на NO 40° ∠ 35°. Выше, на значительномъ протяженіи, выходы прекращаются.

Обн. № 93 (213/98 г.). Въ верхней части долины, при сліяніи обѣихъ вершинъ, небольшой выходъ грубозернистаго красноватаго песчаника.

Обн. № 94 (214/98 г.). Выше, по лѣвой вершинѣ, снова выступаетъ свѣтлосѣрый доломитъ, а за нимъ красный мелкозернистый кварцеватый песчаникъ.

Обн. № 95 (215/98 г.). Немного выше ключа Веселаго въ Удорнгу съ лѣвой стороны впадаетъ безъимянный ключъ. По вершинѣ увала, ограничивающаго собою съ правой стороны долину ключа, массивными скалами обнаженъ все тотъ же свѣтлосѣрый доломитъ.

Ниже Александро-Невскаго пріиска правый берегъ пологій, сплошь задернованъ; лишь изрѣдка по тропѣ можно видѣть щебень доломита. У перехода тропы на лѣвый берегъ правый дѣлается постепенно крутымъ, обрывистымъ; у его подножья сначала встрѣчаемъ рѣдкій щебень доломита и краснаго песчаника.

Обн. № 96 (192/98 г.). Вскорѣ встрѣчаемъ небольшой выходъ темнокраснаго глинистаго сланца съ тонкими прослоями зеленовато-сѣраго, а за нимъ — свѣтлосѣраго доломита.

Обн. № 97 (193/98 г.). Приблизительно противъ устья лѣваго притока рч. Ниллеркона въ видѣ элювіальныхъ небольшихъ розсыпей сначала обнаженъ желтый глинистый сланецъ, а сейчасъ за нимъ — темносѣрый известнякъ. Немного дальше—щебень темнокраснаго глинистаго сланца, подобнаго сланцу изъ обнаженія № 96.

Обн. № 98 (194/98 г.). Небольшія скалы темносѣраго тонкослоистаго глинистаго сланца. Сланцеватость строго параллельна слоистости, т. е. является истинной. Паденіе пологое на SO 150°.

Обн. № 99 (195/98 г.). Мощная скала свѣтлосѣраго сланцеватаго известняка. Паденіе сланцеватости на SO 160°, болѣе крутое (приблизительно около 30°).

Обн. № 100 (196/98 г.). Дальше небольшими скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, полого падающіе на S.

Обн. № 101 (197/98 г.). Ниже, по теченію, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы, у самой воды прикрытые, повидимому, темносѣрыми известняками (судя по щебню, покрывающему склонъ долины). Паденіе на SO 140°, пологое.

Обн. № 102 (198/98 г.). По тропѣ элювіальная розсыпь сѣраго глинистаго сланца.

Обн. № 103 (199/98 г.). На верху увала, по правому же берегу, массивной скалой выступаетъ свѣтлосѣрый кварцитъ.

Обн. № 104 (40/903 г.). Массивными скалами по круто обрывающемуся увалу (пр. бер.), вдающемуся острымъ мысомъ въ долину рѣки, выступаютъ сѣрые глинистые сланцы, тѣсно перемежаясь съ глинисто-кварцитовыми. Паденіе SO 130° ∠ 40°.

Обн. № 105 (41/903 г.). Немного ниже скалой у самой воды выступаютъ красноцвѣтные мягкіе глинистые сланцы,

падающіе на SO ∠ 15°. Эти сланцы слагаютъ ясно выраженную террасу размыва.

Обн. № 106 (42/903 г.). У подножья увала, ограничивающаго собою со стороны „тайги“ упомянутую террасу размыва, ниже (по теченію) предъидущаго обнаженія, подобные же глинистые сланцы падаютъ на SW 190° ∠ 30°. Немного ниже рѣка непосредствено подмываетъ упомянутый увалъ и обнажаетъ тутъ подобные же сланцы, падающіе на S ∠ 58°.

Обн. № 107 (43/903 г.). Ниже небольшими выходами обнаженъ свѣтлосѣрый слабо доломитизированный известнякъ; его смѣняетъ сѣрый глинистый сланецъ, обнажающійся въ видѣ осыпей, покрывающихъ склонъ берегового увала.

Обн. № 108 (44/903 г.). Дальше выступаютъ пестроцвѣтные мягкіе глинистые сланцы небольшими скалами у подножья увала, склонъ котораго покрытъ осыпями ихъ. Паденіе на SW 190° ∠ 60°.

Обн. № 109 (45/903 г.). Сланцы смѣняются известковыми сланцами, эти — розоватыми доломитами, за которыми опять слѣдуютъ глинистые сланцы, сланцеватые известняки и грубозернистый кристаллическій доломитъ. Всѣ эти породы обнажаются на небольшомъ разстояніи, въ видѣ небольшихъ выходовъ.

Обн. № 110 (46/903 г.). У восточной границы листа по узкой заливной террасѣ выступаютъ темносѣрые известняки; поставленные на головы, они простираются на NO 75°. Прорѣзаны прожилками бѣлаго кальцита, при чемъ недѣлимыя послѣдняго расположены нормально къ зальбанду.

Обн. № 111 (70/903 г.). Приблизительно противъ обнаженія № 109 праваго берега, по лѣвому берегу, немного ниже устья лѣваго притока рч. Боремы, изъ-подъ мха выступаетъ сѣрый доломитъ.

Обн. № 112 (71/903 г.). При устьѣ рч. Боремы, съ лѣвой ея стороны, выступаетъ красноватый очень мелкозернистый доломитъ.

Обн. № 113 (72/903 г.). Выше по лѣвому берегу р. Боремы по увалу обнажены тонкосланцеватые сѣрые глинистые сланцы. Сланцеватость круто падаетъ на NW 325° ∠ 78°.

Обн. № 114 (73/903 г.). Дальше небольшими выходами и осыпями по склону лѣвобережнаго увала обнажены темносѣрые известняки.

Обн. № 115 (74/903 г.). Скалистые выходы темносѣраго сланцеватаго известняка. Паденіе на SO 140° ∠ 25°. Вблизи устья крупнаго ключа, впадающаго въ Борему слѣва, подобные же сланцеватые известняки падаютъ на SO 145° ∠ 30°.

Выше ключа вплоть до сліянія обѣихъ вершинъ обнаженія отсутствуютъ.

Обн. № 116 (75/903 г.). При сліяніи упомянутыхъ вершинъ по лѣвому берегу, у подножья увала, небольшими скалами выступаетъ розоватый доломитъ. Немного же выше, по склону увала скалами обнажаются темносѣрые глинистые сланцы, а у подножья увала — красноватые. Тѣ и другіе полого падаютъ вообще на SO.

Выше крутой склонъ лѣвобережнаго увала лѣвой вершины покрытъ осыпями сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ. По мѣрѣ пониженія увала скалы дѣлаются положе, вмѣстѣ съ тѣмъ прекращаются и какія-либо обнаженія коренныхъ породъ.

Остается описать обнаженія по рѣчкѣ Ниллеркону, впадающему въ Удоронгу съ лѣвой стороны.

Обн. № 117 (217/98 г.). По водораздѣлу между этой рѣчкой и системой Удерея, по тропѣ—элювіальныя розсыпи желтовато-сѣраго кварцита.

Обн. № 118 (187/98 г.). При спускѣ въ широкую долину рч. Ниллеркона, по лѣвому берегу ея, въ верховьяхъ массивной скалой обнажается свѣтлорозоватый, очень мелкозернистый доломитъ. Трещины пластовой отдѣльности круто падаютъ на SW и SO.

Обн. № 119 (188/98 г.). Версты чрезъ 2 ниже, тоже по лѣвому берегу, по тропѣ встрѣчаемъ элювіальныя розсыпи сначала темнокраснаго грубозернистаго песчаника, а дальше кварцеваго корично-краснаго цвѣта.

Обн. № 120 (189/98 г.). Немного ниже по пологому склону лѣвобережнаго увала скалистые выходы свѣтлосѣраго доломита; мелкіе его выходы продолжаются и ниже и кончаются массивной скалой подобнаго же доломита.

Обн. № 121 (190/98 г.). Въ предѣлахъ отвода Интереснаго пріиска отвалы развѣдочныхъ шурфовъ состоятъ изъ красноватой глины съ галькой доломита, краснаго глинистаго сланца и красноватаго грубозернистаго песчаника.

Ниже долина рѣки сильно расширяется, склоны дѣлаются очень пологи, выходы прекращаются; по тропѣ то и дѣло видимъ лишь изрѣдка щебень и куски доломита.

Остается упомянуть, что галечные отвалы Александро-Невскаго пріиска состоятъ изъ разнообразныхъ доломитовъ, кварцитовъ, бураго желѣзняка и красныхъ песчаниковъ. Обращаетъ на себя вниманіе полное отсутствіе сѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

Наоборотъ галечные отвалы Пророко-Ильинскаго пріиска состоятъ исключительно изъ темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ предѣлахъ изученнаго листа развиты главнымъ образомъ различные глинистые сланцы, болѣе или менѣе метаморфизованные, затѣмъ кварциты и кварцитовые сланцы, доломиты, известняки и, мѣстами, красные песчаники.

Въ юго-западномъ углу листа выступаютъ сѣрые метаморфическіе глинистые сланцы, которые, по своому петрографическому составу и по внѣшнему habitus'у, много общаго имѣютъ съ филлитами и въ этомъ отношеніи занимаютъ промежуточное положеніе между собственно глинистыми сланцами и настоящими филлитами. Это именно тѣ сланцы, которые я уже въ предварительныхъ отчетахъ выдѣлилъ въ особую группу подъ именемъ удерейскихъ сланцевъ, названныхъ такъ по имени рѣки Удерея, гдѣ они были впервые изучены; здѣсь они являются къ тому же непосредственнымъ продолженіемъ развитыхъ въ сосѣднихъ листахъ, по рр. Рыбной, Б. Мурожной и др. Въ предѣлахъ листа они именно выступаютъ по Удерею, и здѣсь имъ подчинены такъ называемые „пестрые" сланцы, представляющіе весьма тѣсную перемежаемость слоевъ глинистаго сланца съ чисто кварцитовыми; толщина слоевъ 2—3 миллиметра и даже меньше.

Эти сланцы согласно прикрыты массивными кварцитами съ подчиненными имъ кварцитовыми и глинисто-кварцитовыми сланцами, которые выступаютъ по Удерею выше его праваго притока—Верхней Холмы, по р. Мамону—ниже Спасскаго пріиска и по р. Ишимбѣ — въ сѣверо-западномъ углу площади. Петрографически эта свита тождественна кварцитовой свитѣ, выдѣленной мною подъ именемъ „свиты Сухого Хребта", что̀ вытекаетъ какъ изъ разсмотрѣнія состава и строенія господствующей въ свитѣ породы — кварцитовъ, такъ и сопровождающихъ ихъ сланцевъ; и тутъ эти сланцы мѣстами обогащены минераломъ изъ группы клинтонитовъ, ближе неопредѣлимымъ. Стратиграфически свита занимаетъ то-же положеніе, что и „свита Сухого Хребта".

Свита эта лежитъ какъ разъ на простираніи подобной же свиты, встрѣченной въ предѣлахъ сосѣдняго южнаго листа К—9 по рѣкѣ Удоронгѣ, и потому, очевидно, является непосредственнымъ продолженіемъ послѣдней.

Стратиграфически выше указанной свиты, судя по обнаженіямъ по р. Удерею ниже Мамона и по р. Удоронгѣ, выступаетъ толща породъ, въ составѣ которой принимаютъ участіе: глинистые сланцы, темносѣрые известняки, свѣтлосѣрые доломиты, кварцевые бѣлые и красные песчаники.

Глинистые сланцы отъ удерейскихъ отличаются неимѣніемъ филлитоваго habitus'а и могутъ быть отнесены къ собственно глинистымъ сланцамъ; по р. Иллеркону имъ подчинены сланцы, значительно обогащенные оттрелитомъ — оттрелитовые сланцы, совершенно подобные тѣмъ, которые были описаны съ р. Татарки (см. листъ К—7).

Темносѣрые известняки, въ предѣлахъ листа не обладающіе, повидимому, большимъ распространеніемъ, въ петрографическомъ отношеніи тождественны известнякамъ, входящимъ въ составъ выдѣленнаго мною „верхнеизвестняковаго

отдѣла“, особенно развитымъ по нижнему теченію р. Татарки (листы К—7, Л—6).

Доломиты ни чѣмъ характернымъ не отличаются отъ доломитовъ, развитыхъ въ системѣ рѣки Рыбной (см. листы К—9 и Л—9), также по рр. Ангарѣ, Каменкѣ и др.

Указанныя три группы породъ — глинистые сланцы, известняки и доломиты—относительно другъ друга залегаютъ согласно, взаимно переслаиваются, при чемъ наблюдаются постепенные переходы одной въ другую, какъ это нерѣдко бываетъ вообще между глинистыми сланцами и известняками; объ этомъ явленіи мнѣ уже приходилось говорить раньше при описаніи строенія „верхнеизвестняковаго отдѣла“. Вообще, и по петрографическому составу указанной толщи породъ, и по ея строенію, и по характеру отдѣльныхъ членовъ толщи, она очевидно принадлежитъ именно упомянутому „верхнеизвестняковому отдѣлу“. Какъ видно изъ геологической карты, эта толща, при общемъ сѣверо-западномъ простираніи слагающихъ ее породъ, пластуется несогласно относительно кварцитовой свиты, а слѣдовательно, и относительно свиты удерейскихъ сланцевъ, въ томъ отношеніи, что линіи ихъ простиранія пересѣкаются подъ нѣкоторымъ угломъ.

И тутъ, въ предѣлахъ описываемаго листа, эта толща, подобно тому, какъ это наблюдается въ другихъ листахъ района, характеризуется, между прочимъ, тѣмъ, что отдѣльные члены толщи нерѣдко выклиниваются, залегаютъ въ видѣ чечевицеобразныхъ массъ, какъ это хорошо видно на толщѣ доломита.

Остается упомянуть, что среди породъ толщи кое-гдѣ выступаютъ красные и бѣлые кварцевые песчаники. И тѣ, и другіе обнажаются, къ сожалѣнію, исключительно въ видѣ осыпей или элювіальныхъ розсыпей. Трудно, невозможно

потому рѣшить вопросъ, входятъ ли они въ составъ толщи, или представляютъ самостоятельныя образованія, напримѣръ, остатки отъ размыва трансгрессивно (по Ячевскому) [1]) залегающей красноцвѣтной свиты породъ (кембрій? силуръ?). Есть данныя, говорящія въ пользу перваго предположенія, но существуютъ факты, указывающіе на возможность рѣшенія вопроса и въ пользу второго. Здѣсь однако не мѣсто входить въ обсужденіе деталей вопроса; подробно это придется разсмотрѣть въ послѣднемъ выпускѣ отчета.

Перейду къ краткому разсмотрѣнію тектоники листа. Всѣ породы листа простираются, вообще говоря, въ NW—SO направленіи, при чемъ породы удерейской свиты и кварцитовой обладаютъ NNW-ымъ простираніемъ, а породы верхнеизвестняковаго отдѣла—NW-ымъ.

Направленіе паденія пластовъ преимущественно сѣверо-восточное, болѣе или менѣе крутое для породъ первыхъ двухъ указанныхъ свитъ, и болѣе пологое для послѣдняго. Сравнительно, очень рѣдко можно констатировать юго-западное направленіе паденія; оно встрѣчено по Шааргану и по Удерею (ниже Мамона). Можно думать потому, что въ обоихъ пунктахъ породы образуютъ складки, при чемъ по Шааргану необходимо принять синклинальную складку. Вообще же, какъ это усматривается изъ вышесказаннаго, породы листа, постоянно падая на NO, образуютъ очевидно лишь одно крыло складки, вѣрнѣе часть крыла; упомянутая же складка Шааргана, безъ сомнѣнія, должна быть отнесена къ складкамъ второго порядка.

Подчиненное значеніе имѣетъ сѣверо-восточное простираніе породъ, которое наблюдалось въ двухъ участкахъ: по Удерею приблизительно противъ устья праваго его притока—

---

[1]) Геол. изсл. въ золотоносн. обл. Сибири. Енисейскій районъ. Вып. I.

р. Уромка, и по р. Удорогнѣ ниже ея лѣваго притока — р. Ниллеркона. Относительно перваго пункта надо замѣтить, что измѣненіе въ направленіи паденія пластовъ изъ сѣверо-восточнаго въ юго-восточное, и обратно, происходитъ крайне рѣзко, при этомъ наклонъ пластовъ въ послѣднемъ случаѣ великъ; надо думать потому, что здѣсь мы имѣемъ дѣло съ чисто мѣстнымъ явленіемъ, обусловленнымъ, быть можетъ, сбросомъ или сдвигомъ; это тѣмъ болѣе вѣроятно, что какъ разъ здѣсь сланцы разсѣчены мощными жилами кварца.

Что же касается второго пункта, по р. Удорогнѣ, то здѣсь и районъ, въ которомъ наблюдается NO-ое простираніе, значительно больше, чѣмъ по Удерею, и пласты залегаютъ болѣе спокойно: паденіе очень пологое, лишь въ одномъ обнаженіи пласты известняка поставлены на голову. Кромѣ того, тутъ наблюдается и NW-ое паденіе. Все это указываетъ, что тутъ мы имѣемъ дѣло съ явленіемъ другого характера, быть можетъ со складчатостью, но, конечно, второго порядка и подчиненнаго значенія, а быть можетъ лишь съ уклономъ осей складокъ, оріентированныхъ по линіи NW—SO.

Какихъ-либо ясныхъ указаній на существованіе сбросовъ, сдвиговъ, наблюденія не даютъ, за исключеніемъ лишь указаннаго выше факта.

Кварцевыми жилами площадь листа достаточно богата, какъ то можно судить по непосредственнымъ выходамъ ихъ, такъ и по часто встрѣчающейся галькѣ кварца, иногда собирающейся въ скопленія; но главнымъ образомъ ими богата свита удерейскихъ сланцевъ. Верхнеизвестняковый отдѣлъ содержитъ очень ограниченное ихъ количество, при чемъ жилы тутъ распредѣлены спорадически. Въ предѣлахъ же развитія удерейскихъ сланцевъ онѣ залегаютъ цѣлыми свитами, какъ напримѣръ, по Б. Пескинѣ, по Удерею вблизи устья той же Б. Пескиной. Вообще районъ, ограниченный одними рѣч-

ками Малой и Большой Пескиной, особенно богатъ кварцевыми жилами, среди которыхъ нѣкоторыя оказались золотосодержащими. Такъ жила № 126, по сухой пробѣ (плавкой), произведенный горн. инж. А. А. Семенченко въ лабораторіи Горнаго Института, содержитъ хорошіе „знаки", а жила № 182 — $1^1/_2$ зототника въ 100 пуд. Жила № 156 изъ верхнеизвестняковаго отдѣла, содержитъ 9,2 доли въ 100 пуд. Эти факты устанавливаютъ несомнѣнную золотоносность кварцевыхъ жилъ листа, хотя, конечно, на основаніи ихъ и нельзя что-либо положительное говорить о промышленномъ значеніи золотосодержащихъ жилъ.

Особый интересъ представляетъ жила № 126. Интересъ заключается въ томъ, что жила состоитъ не изъ одного кварца, а изъ смѣси кварца и полевого шпата, при чемъ, конечно, количественно значительно преобладаетъ кварцъ. Взаимныя отношенія обоихъ минераловъ таковы, что слѣдуетъ признать, что образованіе ихъ происходило болѣе или менѣе одновременно, по крайней мѣрѣ ничто не указываетъ, чтобы одинъ минералъ образовался раньше или позже другого. По оптическимъ изслѣдованіямъ полевой шпатъ принадлежитъ альбиту.

Жила № 156 представляетъ тотъ интересъ, что въ противность жиламъ удерейской свиты она не такъ рѣзко обособлена отъ боковой породы, какъ эти послѣднія; здѣсь боковая порода, глинистый сланецъ, мѣстами иньецирована кварцемъ, благодаря чему тутъ переходъ отъ жилы къ боковой породѣ менѣе рѣзокъ. Подобное же явленіе мы очевидно наблюдаемъ и въ жилѣ изъ обнаженія № 75, при чемъ тутъ тонкія прожилки кварца въ сланцѣ отграничены тончайшимъ зальбандомъ, состоящимъ изъ аггрегата слюдообразнаго минерала. Подобное строеніе прожилокъ кварца въ сланцѣ описано въ обнаженіи № 30. Минералъ этотъ обладаетъ слюдообразной спайностью, очень низкимъ двупреломленіемъ,

косымъ погасаніемъ, невысокимъ преломленіемъ; хрупокъ; по всѣмъ даннымъ принадлежитъ группѣ клинтонитовъ (?).

Золотосодержащія розсыпи листа преимущественно принадлежатъ типу русловыхъ розсыпей; лишь очень немногія принадлежатъ типу увальныхъ, или точнѣе — террасовыхъ, такъ какъ расположены на несомнѣнныхъ террасахъ размыва. Онѣ не пользуются большимъ развитіемъ, представляя вѣроятно лишь остатки, уцѣлѣвшія отъ размыва; быть можетъ даже часть ихъ принадлежитъ скорѣе типу розсыпей элювіальныхъ. Большого значенія онѣ имѣть не могутъ, хотя возможно, что розсыпи этого рода далеко еще не всѣ использованы.

Большинство розсыпей выработано, такъ что трудно ожидать большого развитія золотопромышленности въ предѣлахъ листа. Примѣненіе драгъ, конечно, временно можетъ поднять добычу золота.

Обращаясь къ распредѣленію розсыпей на площади листа, приходится указать прежде всего, что розсыпи пріурочены главнѣйше къ свитѣ удерейскихъ сланцевъ, во-вторыхъ, что наиболѣе богатыя изъ нихъ залегаютъ по р. Большой Пескинѣ и вообще по сосѣдству съ ней по рч. Мал. Пескинѣ, Удерею (Александровскій, Александро-Ивановскій пріиски и др.). Именно этотъ районъ наиболѣе богатъ кварцевыми жилами; такимъ образомъ, для даннаго листа очень рельефно выступаетъ связь между одновременнымъ присутствіемъ наиболѣе богатыхъ розсыпей и кварцевыхъ жилъ. Здѣсь опять-таки не мѣсто входить въ детальное разсмотрѣніе условій золотоносности, такъ какъ подробно объ этомъ мнѣ придется говорить въ послѣднемъ выпускѣ отчета; ограничиваясь здѣсь только указаніемъ на прямо бросающуюся въ глаза связь, я хочу лишь подчеркнуть, что и для даннаго листа имѣются на лицо факты, говорящіе въ пользу возможности возникновенія серьезнаго золоторуднаго дѣла.

Description géologique de la feuille I—9.

Aperçu orographique.

La région, comprise dans la feuille de la carte décrite dans cet ouvrage, est limitée par les parallèles 58°40′ et 59° lat. Nord et les méridiens 94°30′ et 95° long. Est de Greenwich.

D'après le modelé du sol et les formes dominantes du terrain cette région est toute semblable à celles qui l'avoisinent et qui ont été décrites dans les comptes rendus précédents. Nous ne trouvons aucune particularité sous ce rapport. Des cimes pointues, des crêtes saillantes, des croupes etc. font complétement défaut; toutes les formes du terrain sont aplanies et arrondies; les contours du rélief ont des pentes douces. La coupe géologique schématique jointe à la carte fait voir tout ça: malgré que l'échelle des hauteurs trois fois surpace celle des longueurs la ligne du terrain reste largement ondulée. Le paysage monotone est troublé seulement par les inégalités dues aux vallées des fleuves.

Les points les plus élevés de la région arrivent à des hauteurs de cinq à six cents mètres au dessus du niveau de la mer. La distribution de ces points sur la feuille n'est soumise à aucune régle; elle est tout-à-fait indépendente de la téctonique de la contrée.

En étudiant de plus près les résultats hypsométriques de

la dernière levée au quatre-vingts quatre millième nous trouvons qu'en général les hauteurs principales sont rangées dans deux lignes qui ont la direction nord-est—sud-ouest. Cette direction coïncide avec celle des principaux fleuves de la région, telles que l'Uderej, l'Udoronga et l'Išimba. Or les dislocations dominantes sont dirigées du nord-ouest au sud-est. Il s'en suit que le modelé d'aujourd'hui est commandé exclusivement par le creusement produit par les cours d'eau. Les dépressions sont toujours des vallées fluviales, les hauteurs — des régions interfluviales qui partagent les eaux. La distribution et la diréction de ces régions interfluviales sont intimement liées et dependent de celles des vallées, c'est à dire correspondent complétement au régime hydrographique de la contrée.

Le réseau hydrographique nous présente les particularités suivantes. Les principaux fleuves l'Išimba, l'Uderej et l'Udoronga sont dirigés, abstraction faite de déviations locales, du sud-ouest au nord-est et leurs vallées sont plus ou moins parallèles les unes aux autres. L'Uderej, qui est le fleuve principal de la contrée dans sa partie ou il entre dans les limites de la feuille descend de l'ouest à l'est; trois kilomètres en aval, grossi par le Saargan, il se coude brusquement ou nord et dans son cours inférieur suit constamment la direction nord-est. Dans la région qui se trouve à l'ouest de notre feuille, l'Uderej a une direction générale du nord-ouest au sud-est; nous avons donc là un exemple d'un phénomène qui n'est pas rare: le fleuve principal change de direction après avoir reçu un tributaire important. Il mérite d'être noté que le cours du Šaargan a une direction méridionale; celle de l'Uderej avant la réception du Saargan est de l'ouest à l'est; donc la direction du cours inférieur de l'Uderej coïncide avec la résultante des deux directions. La constitution géologique du pays ne donne aucune explication à ce changement dans la diréction de l'Uderej. Tenant compte que l'Uderej supérieur et le Šaargan sont à peu près de la même grandeur et de la même force on est porté à admettre que réellement la direction du cours inférieur de l'Uderej est la résultante du Šaargan et du tronçon supérieur de l'Uderej.

Par rapport à l'allure génerale de la direction des couches, la vallée de l'Uderej est transversale de même que celles d'Išimba et d'Udoronga. Les vallées de leurs affluants d'ordinaire croisent en diagonale la direction des strates. Quelques uns des affluents—la Verchnjaja Cholma et la Malyj Magdygaj—suivent des vallées dont la direction coïncide avec celle des couches, c'est à dire ce sont des vallées longitudinales. La vallée du Verchnjaja Cholma outre cela est isoclinale.

Les vallées de ce pays, comparées à celles des régions décrites dans les comptes rendus précedents, n'offrent aucune particularité. Peut être les deuxièmes terrasses sont accusées plus franchement; ce fait s'observe très nettement le long de l'Uderej entre les embouchures du Šaargan et du Mamon. Ces terrasses, formées par des alluvions argilo-sableux avec des cailloux roulés, sont aurifères. Le fond de ces „placers de terrasses" est supérieur à celui des „placers du thalveg" c'est à dire ces alluvions se sont déposés sur des terrasses antérieurement modelées. Ces rapports rendent facile la conception des procedés qui ont pris part à l'evolution du profil en travers des vallées.

Géologie de la région.

Des schistes argileux, plus ou moins alterés, en suite des quartzites et des schistes quartzifères, des dolomies, des calcaires et des grès rouges qui apparraissent par ci, par là—sont les roches qui constituent cette région.

Les schistes de teinte grise, qui affleurent dans le sud-ouest de la feuille, ressemblent beaucoup au phyllades d'après leur aspect et leur composition pétrographique; ils occupent sous ce rapport, une position intermédiaire entre les schistes sensu stricto et les phyllades proprement dites. Dans mon compte-rendu préliminaire j'ai donné à ces schistes le nom de „schistes type d'Uderej", d'après le nom de la rivière où ils ont été étudiés pour la première fois. Les affleurements de cette roche sans discontinuité se retrouvent sur le territoire

de la feuille limitrope où ils forment le sol des vallées de la Rybnaja, Grande Murožnaja etc. Dans les limites de la feuille que nous décrivons ces schistes occupent tout le bassin de l'Uderej; des schistes bigarrés, formés de minces (2—3 mm.) couches de schistes argileux séparées par des couches de quartzite de la même épaisseur, sont subordonnés à la série des schistes „type Uderej".

Sur ces schistes reposent en concordance des quartzites massifs qui contiennent des couches de schistes quartzifères et argilo-quartzifères. Ces quartzites affleurent 1) le long de l'Uderej, en amont de son tributaire droit le Verchnij Cholm, 2) sur le Mašan—an aval du placer Spasskij et 3) sur l'Išimba, dans la partie nord-ouest de la feuille. Au point de vue pétrographique cette série est identique aux quartzites que j'ai nommés „série du Suchoj Chrebet". La roche dominante—les quartzites—de même que les schistes qui l'accompagnent ont la même structure et la même composition dans les deux séries. Dans cette région les schistes se chargent quelques fois d'un minéral du genre des clintonites qu'il est difficile de déterminer plus exactement. Ce même phenomène a été observé au Suchoj Chrebet.

La feuille K—9 de la carte, qui avoisine au sud la feuille que nous décrivons, renferme, sur l'Udoronga, une série de quartzites identiques aux susindiqués. L'allure de cette série est telle que le prolongement de ses couches aurait rencontré notre série de quartzites. Il est hors de doute que l'une d'elles est la continuation de l'autre.

Cette série, comme on le voit dans les affleurements sur l'Uderej an aval du Mamon et sur l'Udoronga, est recouverte par une assise composée de schistes argileux, de calcaires gris-foncés, de dolomies gris-claires et de grès blancs et rouges.

Les schistes argileux sont privés de cet „aspect de phyllades" qui est charactéristique pour les „schistes type d'Uderej". Ce sont des schistes argileux typiques. Des schistes à ottrelites, identiques à ceux de la Tatarka (voir feuille K—7), leurs sont subordonnés sur l'Ilerkon.

Les calcaires gris-foncés, dont les affleurements sont assez

rares dans cette région, au point de vue pétrographique sont tout-à-fait semblables aux calcaires qui font partie de la série que j'ai nommée „séction supérieure à calcaires“ et qui se rencontrent fréquemment le long du cours inférieur de la Tatarka (voir feuilles K—7, L—6).

Les dolomies ne se distinguent en rien de celles qui affleurent dans le bassin de la Rybnaja (voir feuilles K—9, L—9) et sur l'Angara, la Kamenka etc.

Ces roches—les schistes argileux, les calcaires et les dolomies—se succedent et alternent en concordance. Des passages insensibles existent entre ces roches, surtout entre les schistes argileux et les calcaires—phénomène dont nous avons parlé en détail dans la déscription de la „séction supérieure à calcaires“. En géneral, d'après sa constitution pétrographique, sa structure et les roches dont elle est formée, cette série appartient evidemment à la „section supérieure à calcaires“. La carte géologique fait voir que les couches de cette série sont en général dirigées au nord-ouest; cette diréction fait certain angle avec la direction des couches de la série à quartzites; il y a, donc, une discordance de stratification entre la série en question, celle des quartzites et, eo ipso, avec la série des schistes „type d'Uderej“.

Dans cette région, de même qu'ailleurs, il est très typique pour les couches de la „section supérieure à calcaires“ de s'annuler et de prendre la forme de lentilles. Ce sont les couches de la dolomie par excellence qui font voir ces phénomènes.

Des grès de teinte rouge et claire affleurent au milieu des couches de la série. Malheureusement ces roches n'apparaissent que dans des eboulis et des amas de blocs. Il est difficile de se rendre compte du rôle de ces grès: forment-ils partie intégrale de la série en question ou, peut-être, comme l'admet M. Jaczewski [1]), ils ne sont que des lambeaux isolés d'une assise independante (cambrien? silurien?) qui repose en

---

[2]) L. A. Jaczewski—Recherches géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. District de Ienisséi, livr. 1.

transgression sur les quartzites et les schistes. Quelques phénomènes parlent en faveur de la première conception, tandis que d'autres nous autorisent d'admettre la deuxième. Nous traiterons en détail cette question dans la dernière livraison de ces comptes-rendus.

Nous passerons en revue les traits pincipaux de la tectonique de cette région. Les couches sont dirigées en général NW—SE; avec ça les séries „d'Uderej" et „des quartzites", relativement à la „section supérieure à calcaires" ont une tendence bien marquée de prendre la direction NNW.

Les couches plongent principalement au NE. La série „d'Uderej" et celle „des quartzites" sont plus fortement inclinées que les couches de la „section supérieure à calcaires". L'inclinaison SW est plus rare; on la trouve sur le Šaargan et l'Uderej. Il est vraisemblable que les couches sont plissées dans ces deux points et c'est précisement un pli synclinal qu'il faut admettre sur le Šaargan. Mais, dans leur ensemble, les couches de cette région, uniformement inclinées au NE, ne forment qu'un flanc—ou même une partie d'un flanc—d'un grand pli; le synclinale du Šaargan est certainement un pli de second ordre.

Des strates dirigées NE—SW n'ont été trouvées que dans deux endroits: sur l'Uderej, vis-à-vis de l'embouchure du Uroška et sur l'Udoronga, en aval de son tributaire gauche, le Nillerkon. Sur l'Uderej, dans le point susindiqué, les couches changent brusquement leur direction dominante (NW—SE) dans la direction NE—SW; simultanément les couches dirigées SE acquièrent une forte inclinaison. Certainement, ces phénomènes sont locaux et probablement résultent d'une faille ou d'un décrochement; cette interprétation trouve son appui dans la quantité et l'épaisseur des filons de quartz qui traversent les schistes dans cet endroit.

Sur l'Udoronga les couches à direction anormale occupent une étendue bien plus grande. Une fois, seulement, nous avons trouvé des couches verticales; en général elles sont faiblement inclinées et d'allure très constante. Ces proprietés sont des indices de phénomenes de tout autre ordre: peut être nous

avons là des plis subordonnés, de deuxième ordre, ou des variations dans la direction des axes de plis, orientés NW—SE.

Outre le cas susindiqué, nous n'avons pas trouvé dans les limites de cette feuille des rélations qui donnent droit à prétendre l'éxistence de failles ou de décrochements.

Les roches de cette région sont assez riches en filons de quartz; outre les affleurements de ces filons, le quartz se rencontre frequemment en galets qui forment des amas considérables. Les filons de ce minéral sont surtout répendus dans les schistes „type d'Uderej" et ne se rencontrent que sporadiquement dans les couches de la „section supérieure à calcaires". Sur la Grande Peskina et sur l'Uderej, auprès de l'embouchure de la G. Peskina, les schistes „type d'Uderej" contiennent des rangées entières de filons. En général, la région qui se trouve entre les cours de la Petite et de la Grande Peskina abonde en filons de quartz dont quelques-uns sont aurifères. Voici quelques exemples: le filon № 126, d'après l'essai par voie sèche (par fusion) accompli par l'Ingénieur des Mines M. A. Semenčenko à l'Institut des Mines contient de „bonnes" traces d'or; le filon № 182 a une teneur de $1^1/_2$ zolotnik dans 100 pouds; le filon № 156, qui se trouve dans les couches de la „section supérieure à calcaires" a montré une teneur de 9,2 dolis dans 100 pouds. Il est donc incontestable que les filons de quartz sont aurifères dans cette région. Mais il est certainement impossible d'en tirer des conclusions sur le rôle industriel que pourraient avoir ces gîtes.

Le filon № 126 est très intéressant par sa constitution minéralogique: il est formé d'un mélange de quartz (qui prédomine) et de feldspath. D'après les rélations mutuelles de ces deux minéraux, il faut admettre qu'ils se sont formés plus ou moins simultanément, rien n'indique, au moins, qu'un d'eux est antérieur à l'autre. Les propriétés optiques de ce feldspath sont celles de l'albite.

Le filon № 156, contrairement aux filons intercalés dans la série d'Uderej, n'a pas de limite tranchante avec la roche encaissante: le schiste est imprégné de quartz provenant du filon. Nous avons vu le même phénomène dans le filon de

l'affleurement № 75, ou des fentes très minces remplies de quartz sont séparées du schiste par une salbande formée par un minéral appartenant au genre mica. L'affleurement № 30 nous fournit encore un exemple de cette même structure. Ce minéral, dont le clivage ressemble à celui du mica, possède une biréfringence très faible, la direction d'extinction est oblique, l'indice de refraction est petit, la flexibilité est nulle. D'après ces propriétés ce minéral appartient au genre clintonite.

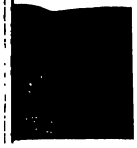
La plupart des placers appartient au type des „placers de thalweg". Des dépôts aurifères situés sur des terrasses se rencontrent rarement, en lambeaux isolés, qui ont echappé à l'érosion générale; peut-être ces „placers de terrasses" se sont formés par la désagrégation de la roche mère sur place, accompagnée de l'entraînement des parties fines — procédé d'eluvionement. Ce type de placers est peu important au point de vue industriel, quoi qu'il soit possible qu'une partie de ces dépôts n'a pas encore été touchée par l'exploitation.

Les placers des thalwegs sont presque tous epuisés et il est difficile d'ésperer que l'industrie aurifère se développe encore une fois dans cette région. Certainement l'emploi de dragues peut augmenter temporairement le rendement de ces exploitations.

Par rapport à la distribution des placers il faut noter en premier lieu qu'ils se trouvent principalement dans la partie de la feuille occupée par les schistes „type d'Uderej". Les plus riches d'entre eux sont situés sur la Grande Peskina et auprès de cette rivière — les placers Aleksandrovskij, Aleksandro-Ivanovskj etc. C'est justement dans cette contrée qu'abondent les filons de quartz et les relations intimes, qui existent entre ces filons et la richesse en or des placers, s'attestent là avec toute évidence. Je ne puis entrer dans des considérations géologiques rélatives à l'origine et à la distribution de l'or—cette question sera discutée en détail dans la dernière livraison—je souligne seulement, ces rélations, qui sautent aux yeux, et je prétends, qu'il existe des raisons sérieuses pour ésperer, que l'industrie des filons aurifères peut prosperer dans ce pays.

ѣзъ

ure s



x --cs---

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN.

AUG 5 1912

Russia. Geologicheskiĭ komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа I—7.
(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

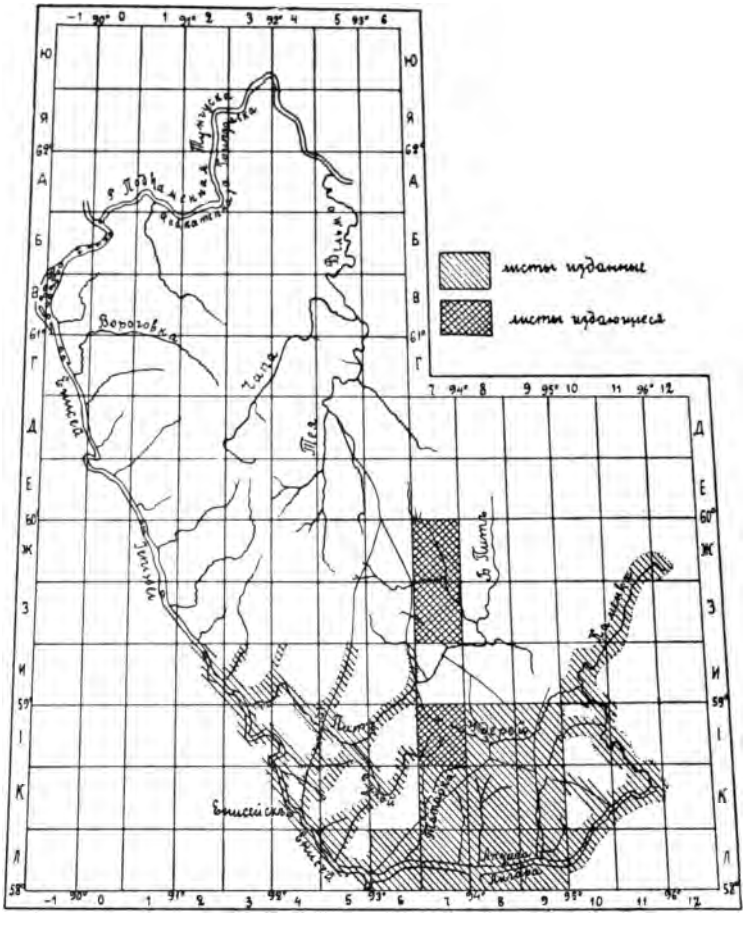
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille I—7.
(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.


листы изданные
листы издающиеся
Ю Я Д А Б В Г Д Е Ж З И К Л
Енисей
Тея
Тесь
Ока
Ирбейское
Ирбейский
Ирбейская
Ирбейская
Ирбейская

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа I—7.

(Съ картой).

А. К. Мейстеръ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille I—7.

(Avec une carte).

A. Meister.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стран.
Предисловіе	III
Орографическій очеркъ	1
Описаніе обнаженій	3
Рѣка Татарка	3
Рѣка Сухой Питъ	18
Рѣчка Джиндыглы	23
Рѣка Б. Пенченга	25
Рѣчка Когня	26
Геологическій очеркъ	28
Résumé	36

Библиотека геологическая 8-3-12.9.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Описаніе къ листу I—7 составлено совершенно по тому же плану, и оно содержитъ тѣ же главы, что и опубликованныя описанія. Описаніе обнаженій по рр. Б. Пенченгѣ и Когнѣ взято изъ дневниковъ моего товарища Н. Л. Ижицкаго. Этимъ „описаніемъ" заканчиваются выпуски моего полнаго окончательнаго отчета, содержащіе главнѣйшій фактическій матерьялъ.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь описываемаго листа заключена между 58°40′ и 59° сѣв. широты и между 93°30′ и 94° восточной долготы и почти безъ исключенія представляетъ дикую непроходимую „тайгу"; лишь по восточной границѣ листа расположены 2 пріиска — по вершинамъ рр. Татарки и Большой Пенченги. Остальная часть представляетъ еще одинъ изъ многихъ нетронутыхъ уголковъ Енисейскаго округа.

Площадь листа орошается бо̀льшею частью системой рѣки Большаго Пита, именно его лѣвыми притоками: Сухимъ Питомъ съ его правой вершиной рѣчкой Джиндыглы, р. Кандашимо и Большой Пенченгой съ ея лѣвымъ притокомъ — рѣчкой Когней; юго-восточная, небольшая, часть площади орошается р. Татаркой, принадлежащей системѣ р. Ангары. Почти всѣ указанныя рѣки въ предѣлы листа входятъ лишь своими вершинами и представляютъ типичныя таежныя рѣки, съ заросшей и болотистой долиной. Лишь Сухой Питъ, Татарка и отчасти Джиндыглы въ нижнихъ частяхъ представляютъ болѣе значительныя рѣки, ширина которыхъ доходитъ до 5—10 саженъ.

Уже изъ одного того, что въ предѣлахъ листа берутъ свое начало такія большія рѣки, какими являются Сухой Питъ, Б. Пенченга и въ особенности Татарка, слѣдуетъ, что

поверхность листа представляетъ одинъ изъ наиболѣе повышенныхъ участковъ Южно-Енисейскаго округа. И дѣйствительно, у восточной границы мы видимъ отмѣтку въ 420,76 саж., характеризующую высшую точку такъ называемаго „Татарскаго хребта". Остальныя высоты значительно ниже и колеблятся въ предѣлахъ 250—300 саж., при чемъ распредѣлены онѣ довольно равномѣрно по всей площади листа.

Упомянутый Татарскій хребетъ представляетъ массивный увалъ, съ плавными и закругленными контурами; онъ служитъ водораздѣломъ между рр. Татаркой и Б. Пенченгой, съ одной стороны, и рр. Сухимъ Питомъ и Кандашимо — съ другой. Направленіе массива въ среднемъ N—S, при чемъ онъ слегка дугообразно изогнутъ къ западу. Его направленіе, такимъ образомъ, не находится въ согласіи съ общимъ характеромъ тектоники округа, какъ это, напримѣръ, было показано для Сухого хребта (листъ К—7) и горы Голецъ (листъ К—8); тектоника характеризуется сѣверо-западнымъ направленіемъ дислокаціи, какъ это упоминалось, напр., при описаніи указанныхъ листовъ. Съ другой стороны, наблюденія показываютъ, что пласты горныхъ породъ простираются подъ угломъ къ направленію хребта. Такимъ образомъ, хребетъ не является формой тектонической, а скорѣе всего принадлежитъ къ типу эрозіонныхъ, такъ наз. горъ „остаточныхъ". Да и всѣ остальныя возвышенности поверхности листа, принадлежа междурѣчнымъ пространствамъ, суть не что иное, какъ горы эрозіонныя, т.-е. своей формой и направленіемъ обязанныя исключительно эрозіоннымъ процессамъ. Въ зависимости отъ этого и въ предѣлахъ описываемаго листа мы не видимъ ни остроконечныхъ вершинъ, ни пиковъ, ни рѣзко очерченныхъ хребтовъ.

Нельзя не обратить вниманія на интересную особенность листа, именно на прорывъ р. Татаркой водораздѣльнаго Татарскаго хребта.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Татарка.

Обн. № 1 (15/99 г.). Свое начало р. Татарка беретъ съ восточнаго склона упомянутаго выше Татарскаго хребта и сначала направляется на юго-юго-востокъ; течетъ среди широкой аллювіальной долины съ полого-поднимающимися склонами. Первые выходы коренныхъ породъ представляются въ видѣ элювіальныхъ образованій—въ видѣ небольшихъ каменныхъ розсыпей изъ остроугольныхъ обломковъ по лѣвому берегу современной долины, приблизительно верстахъ въ $1^1/_2$ выше крутого поворота рѣки на востокъ.

Здѣсь обнаженъ желѣзисто-слюдистый кварцитъ. Подъ микроскопомъ порода представляетъ зернистый аггрегатъ кварца, въ которомъ разбросаны тонкія призмочки синеватаго турмалина и пластинки мусковита; послѣдній нерѣдко собирается въ небольшія прорости. Оба минерала иногда погнуты. Конечныя плоскости турмалина обыкновенно не образованы, хотя иногда можно наблюдать и гемиморфныя его призмочки; иногда видна и болѣе сложная комбинація. Вообще минералъ не имѣетъ кластическаго вида и несомнѣнно аутоморфенъ. Онъ является, такимъ образомъ, новообразованіемъ, какъ и

очевидно мусковитъ. Явленія погнутости указываютъ, что тектоническіе процессы не совсѣмъ прекратились послѣ образованія указанныхъ минераловъ.

Обн. № 2 (14/99 г.). Вёрсты черезъ $1^1/_2$ рѣка круто поворачиваетъ на востокъ; лѣвый берегъ, незамѣтно повышаясь, сливается съ увалистой тайгой, съ правой-же стороны долина ограничивается невысокимъ и пологимъ береговымъ уваломъ. У подножія этого увала, противъ построекъ Петропавловскаго пріиска, выступаетъ небольшимъ утесомъ сѣрый, грубо-зернистый, кристаллическій известнякъ; остроугольные его обломки мѣстами покрываютъ и долину рѣки.

Подъ микроскопомъ онъ представляетъ аггрегатъ крупныхъ кристаллическихъ зеренъ кальцита, какъ бы сцементированныхъ мелкозернистымъ аггрегатомъ кальцита-же; другими словами получается структура, напоминающая Mörtelstructur. Но это сходство только внѣшнее, и структура отнюдь не является катакластической.

Среди этого мелкозернистаго аггрегата, а иногда и внутри большихъ зеренъ можно наблюдать нерѣдко хорошо образованные кристаллики кварца, или кристаллическія его зерна, что̀ очевидно указываетъ на аутоморфный характеръ минерала. Также видны кристаллическія зерна альбита № 1 (опт. опр.).

Обн. № 3 (13/99 г.). Немного ниже, приблизительно противъ перваго крупнаго притока слѣва, тоже по лѣвому берегу, въ видѣ небольшихъ каменныхъ розсыпей выступаетъ слоистый слюдяной кварцитъ, въ значительной степени проникнутый бурымъ желѣзнякомъ.

Подъ микроскопомъ порода представляетъ кристаллическій, отчасти мозаикообразный аггрегатъ кварца и мусковита; послѣдній—въ видѣ вытянутыхъ пластинокъ, распредѣленныхъ равномѣрно по всему шлифу. Кромѣ того, существенной состав-

ной частью являяется турмалинъ—то отдѣльными кристаллическими зернами, то аггрегативными скопленіями ихъ; цвѣтъ преимущественно блѣдно-желтоватый, значительно рѣже — синеватый. Къ турмалину пріурочены выдѣленія магнитнаго желѣзняка, нерѣдко облекающаго турмалинъ, такъ что послѣдній представляется какъ бы плавающимъ въ немъ; зерна его нерѣдко имѣютъ кристаллографическія очертанія. Минералъ разрушается въ бурый желѣзнякъ. Иногда турмалинъ разбитъ трещинками, но эти трещинки тоже выполнены бурымъ желѣзнякомъ,—такъ что въ данномъ случаѣ, безъ сомнѣнія, послѣдній образовался послѣ турмалина.

Точное названіе породы: желѣзисто-слюдяно-турмалиновый кварцитъ. Обращаетъ вниманіе не совсѣмъ обычная для кварцита структура; такая мозаикообразная структура, обусловленная тѣснымъ соприкасаніемъ зеренъ по прямымъ линіямъ, что́ указываетъ на кристаллографическія очертанія зеренъ, характерна, напримѣръ, для кварцевыхъ аггрегативныхъ скопленій въ нѣкоторыхъ роговообманковыхъ сланцахъ округа.

Обн. № 4 (12/99 г.). Ниже, вблизи крутого поворота рѣки на югъ, по правому берегу тоже въ видѣ каменныхъ розсыпей выступаютъ бѣлые мелкозернистые кварциты сахаровидной структуры.

Обн. № 5 (16/99 г.). У поворота рѣки на югъ, съ лѣвой стороны впадаетъ въ нее крупный ключъ. Вблизи его устья, по его лѣвому берегу въ видѣ мощной каменной розсыпи выступаетъ темнозеленый слоисто-сланцеватый амфиболитъ.

Подъ микроскопомъ представляетъ зернистый аггрегатъ блѣдно-зеленой роговой обманки, преимущественно шестоватой формы, плагіоклаза (альбитъ и олигоклазъ) и кварца. Зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана.

Обн. № 6 (17/99 г.). Немного выше устья ключа, впа-

дающаго въ предъидущій слѣва, у подножья невысокаго увала небольшіе выходы темнозеленаго очень мелкозернистаго амфиболита. По составу подобенъ предъидущему, отличается меньшимъ зерномъ и присутствіемъ зернистыхъ скопленій титанита.

Обн. № 7 (18/99 г.). Съ версту выше, по лѣвому же берегу того же ключа, т.-е. впадающаго въ р. Татарку, небольшимъ выходомъ выступаетъ сѣровато-бѣлый кварцитъ, очень мелкозернистый. Большое участіе въ строеніи принимаетъ минералъ, по всѣмъ своимъ свойствамъ близко напоминающій пироксенъ; къ сожалѣнію, мелкость зерна рѣшительно не позволяетъ опредѣлить его болѣе точно.

Немного выше можно измѣрить очень крутое паденіе кварцита на SW 230°.

Обн. № 8 (19/99 г.). Съ версту выше небольшой выходъ сѣраго кристаллическаго грубо-зернистаго известняка. Подъ микроскопомъ представляетъ кристаллическій аггрегатъ кальцита съ характерными двойниковыми полосками; индивидуумы часто значительно погнуты, что́ указываетъ на механическую ихъ деформацію. Изрѣдка видны мелкія пластинки мусковита и мелкія зерна кварца.

Обн. № 9 (20/99 г.). Немного выше выходитъ подобный же сѣрый кристаллическій известнякъ, тоже круто падающій на SW 230°. Значительное участіе въ строеніи принимаетъ біотитъ, нѣкоторыя пластинки котораго слегка погнуты. Кристаллы же кальцита погнуты болѣе сильно; это, конечно, особенно отчетливо видно на двойниковыхъ полоскахъ минерала.

Обн. № 10 (21/99 г.). Дальше выступаетъ темносѣрый мелкозернистый кварцитовый сланецъ, круто падающій на SW 200°. Порода представляетъ мелкозернистый аггрегатъ кварца, среди котораго прослоями наблюдаются ско-

пленія безцвѣтнаго пироксена ($2V = +58^\circ$ и $+59^\circ$), андалузита ($2V = -80^\circ$ и -88°) и цоизита ($2V = +83^\circ$ и $+86^\circ$). Всѣ эти минералы имѣютъ табличатый видъ и скелетообразное строеніе, благодаря включеніямъ зеренъ кварца. Кромѣ того видны мелкія зерна титанита, а при большомъ увеличеніи и зерна альбита.

Обн. № 11 (22/99 г.). Немного выше, вблизи восточной границы листа, выступаютъ граниты, получающіе гнейсовидное строеніе, благодаря нѣкоторой оріентировкѣ біотита. Въ строеніи гранита принимаютъ участіе полевые шпаты: ортоклазъ и плагіоклазъ, біотитъ и кварцъ. Составныя части значительно трещиноваты, кварцъ обладаетъ характернымъ облачнымъ погасаніемъ, слюда однако не погнута.

Присутствіе такихъ характерныхъ контактовыхъ минераловъ въ предъидущемъ сланцѣ, какими являются андалузитъ и пироксенъ, указываетъ, что передъ нами гранитъ массивный и что онъ моложе сланца. Такимъ образомъ, появленіе гнейсоподобнаго строенія слѣдуетъ объяснить исключительно результатомъ механическаго давленія. На ряду съ андалузитомъ и пироксеномъ появленіе въ сланцѣ цоизита и плагіоклаза также приходится относить за счетъ контактоваго метаморфизма.

Вернемся опять къ обнаженіямъ рѣки Татарки.

Ниже устья описаннаго выше ключа Татарка круто поворачиваетъ на югъ; долина рѣки значительно съуживается и съ обѣихъ сторонъ она ограничивается невысокими и пологими увалами. Увалъ лѣваго берега обрисованъ рѣзче. Сейчасъ за поворотомъ по заливной террасѣ лѣваго берега въ видѣ грандіозныхъ элювіальныхъ розсыпей выступаетъ сѣрый грубо-зернистый кристаллическій известнякъ, подобный предъидущимъ.

Обн. № 12 (11/99 г.). Ниже по правому берегу отдѣльно стоящими массивными скалами, нѣсколько въ сторонѣ

отъ рѣки, выступаетъ подобный же кристаллическій известнякъ, круто падающій на SW 235°; такимъ образомъ, тутъ рѣка течетъ приблизительно параллельно простиранію известняка.

Известнякъ отличается присутствіемъ бѣлаго тремолита, иногда собирающагося въ аггрегаты; подобно предъидущимъ видны и пластинки мусковита. Интересно отмѣтить, что на ряду съ кальцитомъ нѣсколько деформированъ и тремолитъ; слѣдовательно, динамическіе процессы имѣли мѣсто и послѣ образованія тремолита.

Ниже рѣка выходитъ за предѣлы описываемаго листа.

Обн. № 13 (13/900). Въ юго-восточномъ углу листа р. Татарка снова вступаетъ на небольшомъ протяженіи въ предѣлы листа, описывая здѣсь небольшую дугу, выпуклостью обращенную къ западу. Долина рѣки тутъ значительно расширена, увалы отходятъ далеко. Здѣсь, по лѣвому берегу, по небольшой мочажинкѣ въ видѣ элювіальныхъ образованій выступаетъ красноватый мелкозернистый аплитъ. Отличается сравнительно большимъ количествомъ плагіоклаза; въ видѣ небольшой примѣси — пластинки блѣднозеленоватой слюды. Какъ слюда, такъ и многіе плагіоклазы погнуты, въ послѣднихъ наблюдаются микро-сдвиги; вообще кварцъ и полевые шпаты трещиноваты.

Обн. № 14 (11/900 г.). Немного южнѣе Татарка снова вступаетъ въ предѣлы листа. Отсюда она дѣлаетъ въ общемъ большую дугу и течетъ очень извилисто; долина не особенно широка, по обоимъ берегамъ тянутся высокіе увалы, иногда близко подступающіе къ рѣкѣ и обрывающіеся даже скалами прямо въ воду.

На границѣ (восточной) листа, немного выше впадающаго съ лѣвой стороны ключа, небольшимъ выходомъ обнаженъ сѣрый кристаллическій грубо-зернистый известнякъ, петро-

графически тождественный неоднократно упоминаемымъ выше; подобно имъ содержитъ мелкія пластинки мусковита и также носитъ слѣды механической деформаціи. Падаетъ подъ угломъ въ 45° на SW.

Обн. № 15 (10/900 г.). Сейчасъ ниже упомянутаго ключа снова небольшимъ выходомъ обнаженъ совершенно тождественный кристаллическій сѣрый известнякъ—тоже по лѣвому берегу.

Обн. № 16 (9/900 г.). Нѣсколько выше крупнаго притока справа, по лѣвому берегу изъ-подъ мха выступаетъ темносѣрый, почти черный, слюдяно-кварцевый известнякъ. Онъ представляетъ зернистый аггрегатъ кальцита, біотита и кварца. Въ значительной степени проникнутъ углистымъ веществомъ и содержитъ мелкія зерна сѣрнаго колчедана. Однако съ равнымъ правомъ породу можно было-бы назвать и известково-слюдянымъ сланцемъ.

Эти выходы постепенно переходятъ въ массивныя скалы, вблизи самой рѣки. Въ нихъ обнажены такіе-же темносѣрые, почти черные сланцы, состоящіе изъ кварца, біотита и мусковита. Переходъ совершенно постепененъ и выражается уменьшеніемъ количества кальцита до полнаго его исчезновенія при одновременномъ увеличеніи кварца и слюды. Породу съ равнымъ правомъ можно назвать и филлитомъ, и мелкозернистымъ слюдянымъ сланцемъ. Окраска обусловлена углистымъ веществомъ. Сланцеватость породы при вертикальномъ паденіи простирается съ сѣвера на югъ.

На время оставимъ р. Татарку и обратимся къ ключу, только что упомянутому.

Обн. № 17 (16/900 г.). Приблизительно верстахъ въ двухъ выше его устья, по лѣвому берегу, среди современной долины можно наблюдать элювіальныя розсыпи сѣраго мелкозернистаго кристаллическаго известняка. Петрографически тожде

ственъ упомянутому выше и по всей вѣроятности пласты его представляютъ продолженіе известняка №№ 14 и 15.

Выше обнаженія отсутствуютъ на значительномъ разстояніи; рѣчка течетъ среди широкой долины, съ пологими склонами.

Обн. № 18 (17/900). Лишь выше перваго ключа слѣва по пологому склону видны небольшіе выходы сѣраго мелкозернистаго слюдянаго сланца. Онъ состоитъ изъ кварца, біотита и мусковита съ небольшой примѣсью кальцита; содержитъ также зерна сѣрнаго колчедана. Собственно съ петрографической точки зрѣнія трудно провести границу между нимъ и упомянутымъ выше углистымъ филлитомъ; разница заключается лишь въ величинѣ зерна, да въ обогащеніи послѣдняго углистымъ веществомъ. На это обстоятельство было уже указано при описаніи листа К—8, т.-е. что нельзя провести рѣзкой границы между свитами слюдянаго сланца и филлита.

Обн. № 19 (18/900). Немного выше отдѣльной небольшой скалой обнажена кварцевая жила. Кварцъ сѣрый, полупрозрачный, съ сильнымъ блескомъ, массивнаго сложенія; имѣетъ побѣжалости; по трещинамъ и въ небольшихъ пустотахъ отложенія лимонита. По пробѣ золота не содержитъ.

Вернемся къ Татаркѣ.

Обн. № 20 (32/900 г.). Ниже упомянутаго ключа, по правому берегу р. Татарки рѣзко обрисовывается двѣ невысокихъ сопки съ округленными вершинами. На нихъ скалами обнажены почти черные филлиты; подъ микроскопомъ видно, что среди очень тонкозернистой массы порфироподобно разбросаны болѣе крупныя пластинки біотита. Нѣкоторые прослои значительно обогащаются кальцитомъ, такъ что переходятъ въ известковые филлиты. Содержатъ зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана. Нѣкоторые слои содержатъ сноповидную роговую обманку. Сланцеватость, повидимому параллельная

слоистости, круто падаетъ на SO. Петрографически эти филлиты очень близки къ филлитамъ № 16; но если послѣдніе съ натяжкой можно относить и къ слюдянымъ сланцамъ, то описываемыя породы, внѣ всякаго сомнѣнія, принадлежатъ филлитамъ. Такимъ образомъ, филлиты № 16 являются переходными между собственно слюдяными сланцами и филлитами.

Крайне интересна внѣшняя форма обнаженія — закругленная сопка; обусловлена она, повидимому, исключительно эрозіонными процессами, такъ какъ тектоника филлитовъ рѣшительно не даетъ какихъ-либо указаній на генетическую связь формы съ ней.

Интересно отмѣтить, что эти филлиты обнаружили при пробѣ хорошіе знаки золота.

Обн. № 21 (8/900 г.). Немного ниже, по лѣвому берегу, въ скалахъ, обрывающихся въ воду, выступаютъ подобные-же темносѣрые, почти черные (углистые) известковые филлиты; порфироподобныя пластинки біотита видны и невооруженнымъ глазомъ. Сланецъ содержитъ зернистыя скопленія сѣрнаго колчедана, вытянутыя параллельно сланцеватости. Сланцы падаютъ круто на SW.

Обн. № 22 (31/900 г.). Ниже долина расширяется въ лѣвую сторону, рѣка пригибается къ правому берегу тамъ, гдѣ она образуетъ небольшую излучину—немного выше небольшого притока справа. Тутъ изъ-подъ мха выступаютъ совершенно тождественные предъидущимъ углистые известковые филлиты, круто надающіе на WSW; безъ сомнѣнія, они представляютъ продолженіе предыдущихъ пластовъ.

Обн. № 23 (7/900 г.). Ниже ключика рѣка пригибается къ лѣвому берегу, берегъ непосредственно ею подмывается; тутъ выступаютъ уже обыкновенные темносѣрые тонко-сланцеватые филлиты; представляютъ тонко-зернистый аггрегатъ

кварца, слюды и хлорита. Сланцеватость круто падаетъ на югъ.

Обн. № 24 (6/900 г.). Чрезъ небольшой промежутокъ рѣка снова приближается къ лѣвому увалу; небольшими скалами тутъ выступаютъ сначала темносѣрые тонко-слоистые филлиты обычнаго состава (слоистость обусловлена перемежаемостью прослоевъ болѣе или менѣе кварцеватыхъ); ихъ смѣняютъ зеленовато-сѣрые известковые филлиты; окраска обусловлена значительнымъ участіемъ въ строеніи хлоритоваго минерала. Эти въ свою очередь смѣняются темносѣрыми слоистыми филлитами; слоистость и тутъ обусловлена появленіемъ слоевъ болѣе кварцеватыхъ, при чемъ эти слои обогащены и біотитомъ. Промежуточные прослои представляютъ обычную тонкозернистую массу съ преобладаніемъ слюдистаго и хлоритоваго минерала надъ кварцемъ; интересно отмѣтить, что эти прослои характеризуются появленіемъ линій смятія вкрестъ сланцеватости, при чемъ онѣ обогащаются хлоритомъ и біотитомъ.

Въ среднемъ свита падаетъ на SW подъ различными углами.

Обн. № 25 (30/900 г.). Наискосокъ ниже, по правому берегу, видны ребристые выходы по заливной терраскѣ и по невысокому откосу; обнажены темносѣрые филлиты.

Ниже долина Татарки значительно расширяется, увалы тянутся въ сторонѣ.

Обн. № 26 (5/900 г.). Въ сторонѣ отъ рѣки, въ тайгѣ, изолированной скалой выступаетъ сѣровато-бѣлый мелкозернистый мраморовидный известнякъ, содержащій лучистыя выдѣленія бѣлаго тремолита. Подъ микроскопомъ видны кромѣ того зерна водянопрозрачнаго кварца.

Обн. № 27 (29/900 г.). Вблизи южной границы листа рѣка дѣлаетъ небольшую излучину, выпуклостью обращенную къ югу, и пригибается къ правому берегу; тутъ у подножья

увала, вблизи воды, небольшой скалой выступаетъ зеленовато-сѣрая очень мелкозернистая кварцитовая порода.

Подъ микроскопомъ она представляетъ тонкозернистую кварцевую массу, среди которой выдѣляются кристаллы блѣдно-зеленоватой роговой обманки; продольные ея разрѣзы представляютъ лучистыя образованія, иногда погнутыя, сломанныя, разорванныя; поперечные — хорошо образованные вытянутые 6-ти угольные разрѣзы со слѣдами характерной призматической спайности. Кромѣ того наблюдаются неправильныя образованія эпидота, повидимому вторичнаго.

Немного ниже, массивными скалами, по тому-же правому берегу, выступаетъ сѣровато-бѣлый мелкозернистый мраморовидный известнякъ, заключающій длинныя лучистыя выдѣленія бѣлаго тремолита. Подъ микроскопомъ видно, что по периферіи минералъ обладаетъ скелетообразнымъ строеніемъ, благодаря включеніямъ зеренъ кальцита; вслѣдствіе этого граница между тремолитомъ и породой не рѣзкая.

Обн. № 28 (4/900 г.). Немного ниже рѣка дѣлаетъ узкую обратную излучину; въ ея вершинѣ, по лѣвому берегу небольшимъ выходомъ выступаетъ сѣровато-бѣлый мелкозернистый мраморовидный известнякъ, тоже заключающій выдѣленія бѣлаго тремолита, то шестовато-лучистой формы, то радіально лучистой. Напластованіе неясно.

Обн. № 29 (28/900 г.). Вблизи южной границы листа, по правому берегу, у подножья увала, въ сторонѣ отъ рѣки, выступаетъ темнозеленая мелкозернистая сланцеватая порода.

Порода представляетъ зернистый аггрегатъ блѣдно-зеленоватой роговой обманки, т.-е. является роговообманковымъ сланцемъ.

Обн. № 30 (3/900 г.). По лѣвому-же берегу, на самой границѣ листа, у воды, у подножья увала выступаетъ сѣрый

слюдяной сланецъ, прикрытый свѣтлосѣрымъ мелкозернистымъ кристаллическимъ известнякомъ. Паденіе на SW подъ ∠ 45°.

Сланецъ представляетъ аггрегатъ кварца и мусковита, среди котораго выдѣляются крупныя пластинки біотита; строеніе микроплойчатое. Известнякъ содержитъ зерна водянопрозрачныхъ кварца и плагіоклаза (альбитъ).

Ниже рѣка выходитъ за предѣлы листа. Она снова входитъ ниже устья р. Подгольца (листъ К—7), чтобы сдѣлать крутую излучину, вынуклостью обращенную къ сѣверу. Тутъ, по правому берегу увалъ круто обрываются въ рѣку и обнажаетъ скалами темносѣрые глинистые сланцы. Сланцы разбиты трещинами тонкой пластовой отдѣльности, почти вертикально падающей на SW. Благодаря однородному сложенію сланца, трудно рѣшить вопросъ, представляетъ-ли эта пластовая отдѣльность истинное напластованіе, или собственно отдѣльность. Лѣвый берегъ низменный, болотистъ. Ниже этихъ скалъ Татарка снова выходитъ за предѣлы листа и вступаетъ въ него снова верстахъ въ двухъ выше крупнаго, безъимяннаго ключа, впадающаго съ правой стороны.

Обн. № 31 (23/1900 г.). Немного выше упомянутаго ключа правый берегъ Татарки обрывистъ, и тутъ небольшими скалами выступаетъ темносѣрый филлитоваго habitus'а глинистый сланецъ. Какъ этотъ, такъ и предыдущій сланецъ принадлежатъ уже свитѣ „Удерейскихъ" сланцевъ.

Лѣвый берегъ продолжаетъ быть низменнымъ и болотистымъ. Сейчасъ ниже этихъ скалъ—устье упомянутаго выше ключа. Послѣдній течетъ въ очень широкой долинѣ, ограниченной пологими, почти сплошь закрытыми склонами, благодаря чему нѣтъ почти никакихъ данныхъ для сужденія о геологическомъ строеніи ея бассейна.

Обн. № 32 (19/1900 г.). Приблизительно по среднему тече-

нію [1]) ключа мощными и красивыми скалами, столбчатой формы, выступаетъ свѣтлосѣрый мелкозернистый кристаллическій доломитизированный известнякъ сланцеватаго сложенія.

Обн. № 33 (20—1/900). Ниже ключъ описываетъ широкое колѣно и принимаетъ юго-западное направленіе; приблизительно въ верстахъ въ 5 выше его устья, по лѣвому берегу видны на протяженіи около $1^1/_2$ верстъ каменныя розсыпи по долинѣ и небольшія осыпи по склону увала, покрытыя мхомъ, остроугольныхъ обломковъ темнозеленыхъ сланцеватыхъ роговообманковыхъ породъ. Характеръ и выхода, и самихъ обломковъ несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что мѣсторожденіе породы находится гдѣ-нибудь здѣсь по близости.

Порода представляетъ нѣсколько существенныхъ разновидностей. Къ первой принадлежитъ весьма тонко-зернистая порода, сланцеватая; подъ микроскопомъ видно, что она состоитъ изъ очень мелкихъ тѣсно-сплоченныхъ кристалликовъ лучистой и игольчатой формы блѣдно-зеленоватой актинолитовой роговой обманки; какъ примѣсь—кристаллическія зерна кальцита. Сланецъ заключаетъ зерна сѣрнаго колчедана и бураго желѣзняка, представляющаго вѣроятный продуктъ разрушенія перваго.

Второй разновидностью является темнозеленая мелкозернистая сланцеватая порода, состоящая (п. м.) изъ зеленой роговой обманки, преимущественно шестоватой формы и водяно-прозрачнаго кварца; послѣдній, впрочемъ, занимаетъ подчиненное положеніе. Зерна сѣрнаго колчедана.

Къ третьей разновидности принадлежитъ сравнительно крупнозернистая порода, недѣлимыя роговой обманки которой уже отчетливо видны и невооруженнымъ глазомъ. Она пред-

---

[1]) Вслѣдствіе отсутствія какихъ-либо оріентировочныхъ данныхъ (ключи, вершины горъ и т. п.), рѣшительно невозможно точно нанести на карту указываемое обнаженіе.

ставляетъ зернистый аггрегатъ зеленой роговой обманки, кварца и альбита; оба послѣднихъ водянопрозрачны и нерѣдко образуютъ характерныя мозаикообразныя скопленія. Порода приближается къ амфиболитамъ.

Обн. № 34 (22/900). Вблизи устья ключа, по его лѣвому берегу, по крутому склону, изъ подъ мха выступаютъ темносѣрые плотные глинистые сланцы.

Обн. № 35 (111/900). Ниже ключа правый берегъ Татарки крутъ и обрывистъ; въ вершинѣ излучины скалами выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы: тонкослоистые чередуются съ плотными, однородными. Они образуютъ синклинальную складку, оріентированную въ NW—SO направленіи; нижнее (по теченію) крыло почти вертикально падаетъ на NO, верхнее—круто на SW.

Обн. № 36 (110/900). Ниже этихъ скалъ отдѣльно стоящей небольшой скалой обнажена очень мелкозернистая, блѣдно-зеленовато-сѣроватая порода. Содержитъ довольно крупныя включенія бѣлаго кальцита; этотъ послѣдній кромѣ того въ видѣ тончайшихъ прожилокъ пронизываетъ породу.

Подъ микроскопомъ порода представляетъ аггрегатъ, мѣстами спутано-волокнистый, тремолита и блѣдно-зеленоватой актинолитовой роговой обманки; какъ примѣсь—зерна кальцита. Мѣстами можно наблюдать остатки, повидимому, полевошпатоваго вещества.

Обн. № 37 (109/900). Ниже скалы переходятъ на лѣвый берегъ; почти до устья праваго притока—р. Мурлиной (впадающей какъ разъ на южной границѣ листа) тянутся скалы темносѣраго глинистаго сланца; они образуютъ размытую антиклинальную складку, оріентированную тоже по направленію NW—SO; оба крыла падаютъ довольно равномѣрно, въ общемъ круто. Прорѣзаны прожилками и жилой кварца, всѣ вкрестъ простиранія, т. е. въ направленіи SO—NW.

Принявъ р. Мурлину, Татарка окончательно выходитъ изъ предѣловъ листа.

Рѣка Мурлина, типичная таежная рѣчка, течетъ въ узкой, рѣзко обрисованной долинѣ, ограниченной высокими и часто крутыми склонами. Выше сліянія ея трехъ вершинъ эти послѣднія текутъ въ широкихъ долинахъ съ пологими склонами.

Обн. № 38 (74/900). Въ верховьяхъ средней вершины, по ея лѣвому берегу, видны выходы роговообманковаго сланца; склоны покрыты его осыпями.

Сланецъ (п. м.) состоитъ изъ зеленой роговой обманки и кварца, приблизительно въ равныхъ количествахъ; въ видѣ примѣси—зерна плагіоклаза (альбита). Изъ рудныхъ минераловъ присутствуетъ лишь сѣрый колчеданъ.

Обн. № 39 (43/900). Ниже, по лѣвому берегу мы встрѣчаемъ изрѣдка высыпки темносѣрыхъ глинистыхъ сланцевъ, которые противъ небольшой распадки справа (ниже сліянія вершинъ) образуютъ скалистые выходы. Ихъ сланцеватость круто падаетъ на NO; прорѣзаны тонкой кварцевой жилой, оріентированной согласно сланцеватости. Бѣлый кварцъ, мелкозернистаго строенія; содержитъ мелкія зерна сѣрнаго колчедана и небольшія скопленія лимонита—какъ продукт разрушенія колчедана.

Обн. № 40 (72/900). Верстахъ въ 2-хъ выше устья праваго большого ключа, по лѣвому берегу изъ-подъ мха, одѣвающаго склоны долинъ, видны выходы темносѣраго глинистаго сланца; сланцеватость круто падаетъ на NNO.

Обн. № 41 (71/900). Ниже устья упомянутаго ключа, по лѣвому-же берегу, у воды скалами выступаютъ подобные-же темносѣрые глинистые сланцы. Сланцеватость очень круто падаетъ на N.

Обн. № 42 (70/900). Вблизи устья—подобные же выходы глинистаго сланца.

Только-что упомянутый ключъ по своему характеру тождественъ самой рѣчкѣ Мурлиной; отличается лишь своей болѣе узкой долиной и бо́льшей скалистостью ея склоновъ. Выходы и скалы темносѣраго глинистаго сланца тянутся почти безъ перерыва, почему отмѣчу лишь нѣкоторые, болѣе заслуживающіе вниманія.

Обн. № 43 (104/900). При самыхъ истокахъ глинистые сланцы имѣютъ сильно выраженный филлитовый характеръ и отличаются присутствіемъ мелкихъ чешуекъ хлорита листоватаго сложенія; плеохроизмъ хлорита замѣтенъ, интерференціонные цвѣта въ синеватыхъ тонахъ. Ниже, обнажаясь въ видѣ стѣны, филлиты слоисты, очень тонкозернисты и круто падаютъ на NO; сланцеватость тоже круто падаетъ на NW.

Обн. № 44 (107/900). Приблизительно по среднему теченію отдѣльной скалой выступаетъ сѣрый кварцитъ съ тонкими прожилками кварца.

Обн. № 45 (108/900). Верстахъ въ трехъ выше его устья небольшими скалами выступаетъ темносѣрый очень мелкозернистый известнякъ, съ прожилками бѣлаго кальцита.

Ниже опять пошли глинистые сланцы.

Рѣка Сухой Питъ.

Рѣка Сухой Питъ свое начало беретъ съ западнаго склона „Татарскаго хребта“ и въ предѣлахъ листа течетъ въ среднемъ на SW; лишь въ самыхъ верхнихъ частяхъ долина его узкая, вообще же онъ течетъ въ широкой долинѣ, крайне болотистой; лишь ниже перваго большого ключа справа болота постепенно уменьшаются и исчезаютъ, и долина дѣлается удобопроходимой. На западной границѣ листа Сухой Питъ принимаетъ справа большой притокъ—р. Джиндыглы, который правильнѣе считать за правую вершину рѣки. Обѣ рѣки соеди-

няются подъ очень острымъ угломъ и при сліяніи текутъ въ общей долинѣ.

Обн. № 46 (93/900). Въ истокахъ рѣки коренные выходы породъ отсутствуютъ; послѣднія обнажаются въ видѣ грандіозныхъ осыпей, покрывающихъ лѣвый склонъ долины и выше, на верху увала. Обнажены сѣрые филлиты.

Ниже долина быстро расширяется, склоны ея дѣлаются пологими и мшистыми и лишенными совершенно какихъ-либо выходовъ.

Обн. № 47 (94/900). Вблизи устья ключа слѣва, у „избы", по заливной долинѣ видны отдѣльные куски сѣровато-бѣлаго мелкозернистаго мраморовиднаго известняка, а по склону—его небольшіе выходы.

Обн. № 48 (95/900). Только-что упомянутый ключъ вообще течетъ въ широкой долинѣ, которая значительно съуживается лишь въ нижней части его теченія, именно тамъ, гдѣ ключъ прорѣзаетъ короткій и невысокій увалъ, параллельный Татарскому хребту. Тутъ по его правому берегу обнажаются небольшими скалами сѣрые филлиты, ниже которыхъ (по теченію) выступаютъ мелкозернистые слюдяные сланцы, отчасти филлитоваго habitus'а. Послѣднее обстоятельство обусловливается порфировидно выдѣляющимися крупными пластинками біотита; это такъ характерно для многихъ филлитовъ Енисейскаго округа и наоборотъ неизвѣстно для настоящихъ слюдяныхъ сланцевъ. Преимущественно біотитъ пріуроченъ къ линзообразнымъ аггрегативнымъ скопленіямъ кварца и оріентированъ обыкновенно подъ различными углами къ направленію сланцеватости породы. Кромѣ того видны зерна трещиноватаго граната и крупныя пластинки клинохлора. Напластованіе сланца неясно.

Обн. № 49 (96/900). Ниже ключа, противъ небольшого притока справа, по лѣвому берегу въ видѣ элювіальныхъ

розсыпей изъ остроугольныхъ обломковъ и небольшихъ выходовъ у подножья невысокаго и пологаго увала обнажаются мелкозернистые роговообманковые сланцы; одни представляютъ аггрегатъ роговой обманки и кварца, при чемъ первая значительно преобладаетъ; другіе—состоятъ изъ одной роговой обманки.

Среди этихъ сланцевъ видна темнозеленая очень мелкозернистая порода другого состава. Она представляетъ аггрегатъ лучистыхъ недѣлимыхъ блѣдно-зеленоватой роговой обманки, кальцита и водянопрозрачнаго минерала, который при сильномъ увеличеніи оказывается плагіоклазомъ (видны характерные двойники). Кромѣ того выдѣляются формы, характерныя для авгита: онѣ состоятъ изъ аггрегата кальцита, хлорита и лучистой роговой обманки, при чемъ послѣдняя преимущественно наблюдается по периферіи кристалла, а также пронизываетъ все выдѣленіе. Порода, очевидно, метаморфизована, и можно думать, что водяно-прозрачный полевой шпатъ представляетъ новообразованіе. Въ виду этого породу точнѣе можно охарактеризовать, какъ известковистый амфиболитъ.

Обн. № 50 (97/900). Немного ниже небольшими выходами обнаженъ сѣрый слюдяной сланецъ, совершенно тождественный упомянутому выше № 47; отличіе заключается лишь въ бо́льшей крупнозернистости перваго. Сланцеватость полого (около 45°) падаетъ на NW.

Обн. № 51 (98/900). Дальше выступаютъ сѣрые мелкозернистые сланцеватые слюдистые кварциты. Сланцеватость падаетъ круто на N.

Обн. № 52 (99/900). Дальше, все по лѣвому берегу, выступаетъ на нѣсколько изолированной округленной сопочкѣ сѣрый кристаллическій грубо-зернистый известнякъ. Подъ микроскопомъ видны зерна кварца и пластинки мусковита.

Обн. № 53 (100/900). Съ $1^1/_2$ версты ниже по склону, изъ-подъ мха, выступаетъ темносѣрый глинистый сланецъ; выходы тянутся довольно долго.

Нельзя не обратить вниманія на рѣзкое измѣненіе породъ; вышеописанные известняки и слюдяные сланцы, представляя очевидно продолженіе по простиранію подобныхъ же породъ, развитыхъ въ юго-восточномъ углу листа въ системѣ р. Татарки и входящихъ въ составъ самого нижняго горизонта нижне-известняковаго отдѣла, смѣняются глинистыми сланцами, по всему своему habitus'у принадлежащими свитѣ Удерейскихъ сланцевъ. Мы видимъ, такимъ образомъ, отсутствіе довольно мощнаго горизонта, именно свиты филлитовъ.

Обн. № 54 (75/900). Значительно ниже съ лѣвой стороны впадаетъ порядочный ключъ, текущій въ очень широкой долинѣ; вблизи его устья лѣвый склонъ высокъ и крутъ, и тутъ скалами обнаженъ сѣрый глинистый сланецъ. Длина обнаженія приблизительно 10 саженъ, и на этомъ разстояніи сланецъ образуетъ 2 полныхъ складки: антиклинальную и синклинальную; ось складокъ оріентирована по направленію NW—SO; на NO пласты падаютъ подъ угломъ въ 45°, на SW—значительно круче.

Ниже устья ключа, версты чрезъ 2, видны по пологому откосу выходы сѣраго глинистаго сланца. Вблизи слѣдующаго небольшого ключика они обнажаются небольшими скалами и падаютъ сначала на NO, потомъ на SW, т. е. образуютъ размытую антиклиналь. По правому берегу тоже на указанномъ протяженіи скалами у воды выступаютъ глинистые сланцы, падая то на NO, то на SW.

Вплоть до большого ключа справа выходы прекращаются.

Обн. № 55 (101/900). По лѣвому берегу только-что упомянутаго ключа, приблизительно въ верстѣ выше его устья выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы; напластованіе неясно.

Обн. № 56 (102/900). Версты черезъ 3 выступающіе слоистые темносѣрые глинистые сланцы, филлитоваго характера, падаютъ сравнительно полого на NO; сланцеватость параллельна слоистости.

Обн. № 57 (103/900). Версты чрезъ $1^1/_2$ изолированнымъ выступомъ обнажена кварцевая жила. Кварцъ бѣловатый, съ налетами; мѣстами пористъ.

Обн. № 58 (76/900). Съ версту ниже ключа, по лѣвому берегу Сухого Пита видны мелкіе выходы слоистаго сѣраго кварцитово-глинистаго сланца, круто падающаго на SO.

Обн. № 59 (77/900). Ниже предъидущаго обнаженія рѣка описываетъ пологую дугу, вслѣдъ за которой дѣлаетъ крутое колѣно, непосредственно подмывая лѣвый берегъ. Въ крутомъ обрывѣ обнажаются красные глинистые сланцы.

Обн. № 60 (78/900). Ниже съ лѣвой стороны впадаютъ два ключа; между ними въ видѣ осыпей по увалу обнажаются зеленовато-сѣрые глинистые сланцы. Они нѣкоторое время продолжаютъ показываться и ниже ключей.

Дальше долина рѣки значительно расширяется, склоны увала понижаются и дѣлаются пологими; выходы совершенно прекращаются. Лишь вблизи устья рч. Джиндыглы, у подножья увала показываются небольшіе выходы темносѣраго известняка, входящаго уже въ составъ верхнеизвестняковаго отдѣла. Слѣдовательно, гдѣ-нибудь между устьемъ Джиндыглы и обнаженіемъ № 60 произошла смѣна удерейскихъ сланцевъ известняками. Такъ какъ петрографически сланцы удерейской свиты очень легко можно смѣшать со сланцами верхне-известняковаго отдѣла, то границу можно нанести лишь предположительно; вслѣдствіе же этого и упоминаемые выше глинистые сланцы я лишь условно могу относить къ удерейской свитѣ, при чемъ основаніемъ этого является лишь отсутствіе извест-

няковъ, почти неизвѣстныхъ для указанной свиты (за исключеніемъ 2-хъ пунктовъ).

Рѣчка Джиндыглы.

По общему характеру своей долины рч. Джиндыглы близко напоминаетъ Сухой Питъ, отличаясь отъ послѣдняго лишь бо́льшею пологостью склоновъ долины.

Обн. № 61 (92/900). Въ верховьяхъ рѣки какіе-либо выходы отсутствуютъ; таковые показываются впервые верстахъ въ 4—5 выше сліянія двухъ вершинокъ рѣчки: именно, по лѣвой вершинкѣ тутъ показались небольшіе выходы сѣраго глинистаго сланца, съ характерными линіями смятія (п. м).

Обн. № 62 (91/900). Приблизительно на томъ-же разстояніи отъ сліянія вершинокъ и по правой вершинкѣ, тоже по лѣвому берегу, видны небольшіе выходы и осыпи по склону долины свѣтлосѣраго слоистаго глинистаго сланца, отчасти филлитоваго вида; подъ микроскопомъ тоже наблюдаются линіи смятія.

Обн. № 63 (90/900). Немного выше сліянія, по крутому склону лѣваго берега той-же вершинки—осыпи зеленовато-сѣраго глинистаго сланца; подъ микроскопомъ видны обильныя выдѣленія оттрелита.

Ниже сліянія долина рѣчки значительно расширяется, склоны ея дѣлаются очень пологими и нерѣдко подымаются террасой; съ обѣихъ сторонъ впадаетъ много ключей, текущихъ въ несоразмѣрно широкихъ, болотистыхъ долинахъ. Ниже этого расширенія долина постепенно съуживается, а склоны дѣлаются все круче.

Обн. № 64 (89/900). Вначалѣ небольшими скалами выходятъ темносѣрые очень мелкозернистые известняки, входящіе въ составъ верхнеизвестняковаго отдѣла; известнякъ выходитъ

въ лѣвомъ берегу послѣдняго ключа, впадающаго съ лѣвой стороны; нѣкоторое время онъ продолжаетъ выступать и выше по ключику. Паденіе крутое на W.

Обн. № 65 (88/900). Ниже, у крутого поворота рѣки на SW, выступаютъ темносѣрые глинистые сланцы.

Обн. № 66 (87/900) Ниже выступаетъ небольшими скалами свита темносѣрыхъ кварцитово-глинистыхъ сланцевъ и сѣрыхъ очень мелкозернистыхъ кварцитовъ; выходы на близкихъ другъ отъ друга разстояніяхъ, но опредѣлить характеръ наслоенія нельзя. Принимая во вниманіе направленіе смѣны породъ, можно предположить NW—SO простираніе свиты. Видъ кварцита близко напоминаетъ кварцитъ Сухого хребта (см. листъ К—7), а подчиненные имъ сланцы содержатъ блестки серебристаго минерала, тоже характернаго для свиты Сухого хребта. Поэтому есть основаніе свиту отнести именно къ послѣдней.

Обн. № 67 (86/900) Дальше опять выходятъ мягкіе зеленовато-сѣрые оттрелитовые сланцы, характерные для верхнеизвестняковаго отдѣла. Паденіе сланцеватости круто на NO.

Обн. № 68 (85/900). Немного ниже выступаютъ съ небольшими перерывами:

сѣрый мелкозернистый известнякъ,
зеленовато-сѣрый глинистый сланецъ и
свѣтлосѣрый кварцитово-глинистый сланецъ.

Свита тоже, повидимому, дислоцирована въ направленіи SO—NW.

Обн. № 69 (84/900). Выходы темносѣраго глинистаго сланца и свѣтлосѣраго кварцитово-глинистаго сланца.

Обн. № 70 (83/900). Осыпи красноватыхъ песчаниковыхъ сланцевъ.

Обн. № 71 (82/900). Выходы въ обрывѣ сѣраго кварцитово-глинистаго сланца. Сланцеватость круто падаетъ на SO.

Обн. № 72 (81/900). Осыпи красноцвѣтныхъ песчанистыхъ сланцевъ.

Обн. № 73 (80/900). Небольшіе выходы сѣрыхъ кварцитовыхъ сланцевъ.

Всѣ эти выходы тянутся одинъ за другимъ на близкихъ разстояніяхъ; выходы—въ видѣ небольшихъ скалъ у подножья крутого увала, то вблизи рѣки, то нѣсколько въ сторонѣ. Выходы эти прекращаются версты за 3 до сліянія съ Сухимъ Питомъ.

Обн. № 74 (79/900). Вблизи сліянія, въ руслѣ рѣки и по заливной терраскѣ грядами выступаетъ темносѣрый известнякъ, почти вертикально падающій на W.

Система рѣки Большой Пенченги.

Р. Большая Пенченга [1]).

Въ предѣлы листа рѣка Большая Пенченга входитъ лишь своей вершиной.

Обн. № 75 (171/98). При подъемѣ съ праваго отвершка на Татарскій хребетъ, въ болотѣ, въ видѣ розсыпи обнажены зеленовато-сѣрые узловатые кварцевые филлиты, съ большими пластинками оттрелита.

Обн. № 76 (172/98). На первой сопкѣ (по гребню хребта?) розсыпь свѣтлосѣрыхъ филлитовъ.

Обн. № 77 (173/98). На второй сопкѣ розсыпь сѣрыхъ филлитовъ съ мелкими пластинками оттрелита.

Обн. № 78 (174/98). На сопкѣ—розсыпь темносѣрыхъ филлитовъ, съ мелкими пластинками оттрелита.

Обн. № 79 (175/98). При спускѣ съ хребта къ лѣвому

---

[1]) По дневнику Н. Л. Ижицкаго.

отвершку Пенченги — розсыпь сѣрыхъ кристаллическихъ известняковъ.

Обн. № 80 (176/98). На перевалѣ къ р. Татаркѣ выступаютъ свѣтлосѣрые мелкозернистые аплиты съ небольшимъ содержаніемъ біотита, также мелкозернистые біотитовые граниты.

Обн. № 81 (177/98). По правому берегу Пенченги, сейчасъ выше Козьмодемьяновскаго пріиска выступаютъ сѣрые мелкозернистые слюдяные сланцы.

Обн. № 82 (178/98). Отвалы Козьмодемьяновскаго пріиска состоятъ изъ кварцитовъ (сахаровидныхъ), сланцевъ и кварца. Сейчасъ ниже небольшого притока справа въ руслѣ видны глыбы гранита; дно дресвяное.

Обн. № 83 (179/98). Сейчасъ съ лѣвой стороны татарской дороги, немного не доходя до перевала—щебень темносѣрыхъ слоистыхъ филлитовъ.

Обн. № 84 (180/98). На перевалѣ — щебень зеленыхъ роговообманковыхъ сланцевъ (амфиболъ и кварцъ).

Обн. № 85 (181/98). Въ ключѣ за переваломъ попадаются исключительно мелкозернистые біотитовые граниты.

Рѣчка Когия.

Обн. № 86 (191—194/98). Въ вершинѣ р. Когии по сопкамъ водораздѣльнаго увала въ видѣ розсыпей обнажены разнообразные филлиты, нѣкоторые изъ которыхъ содержатъ значительное количество оттрелита.

Обн. № 87 (187/98). Съ правой стороны рѣчки, у истоковъ, въ видѣ розсыпей выступаютъ зеленовато-сѣрые филлиты.

Обн. № 88 (187/98). Немного ниже выступаютъ темносѣрые и зеленовато-сѣрые тонко-слоистые филлиты. Паденіе

сланцеватости и слоистости на SW 250° ∠ 50°. Паденіе отдѣльности на SW 235° ∠ 80°.

Обн. № 89 (188/98). Немного ниже опять выступаютъ подобные же тонкослоистые сланцы.

Обн. № 90 (189/98). Дальше выступаютъ сѣрые кварцевые филлиты; сланцеватость ихъ падаетъ на SW 250—270 ∠ 50°; отдѣльность на SO 175° ∠ 80° и на NO 80° ∠ 86°.

Обн. № 91 (190/98). Темносѣрые и зеленовато-сѣрые кварцевые филлиты выступаютъ ниже (по теченію) по лѣвому берегу.

Обн. № 92 (195/98). Ниже выступаютъ темносѣрые филлитоподобные сланцы.

Обн. № 93 (196/98). Саженъ 50 ниже выступаютъ сѣрые кварцевые филлиты.

Обн. № 94 (197/98). Ниже въ видѣ элювіальной розсыпи обнажены темносѣрые филлиты.

Обн. № 95 (198/98). Дальше выступаютъ темносѣрые, отчасти слоистые филлиты.

Обн. № 96 (199/98). Ниже въ видѣ розсыпи обнажены свѣтлосѣрые слюдисто-кварцитовые сланцы и кварцевые филлиты.

Обн. № 97 (200/98). Дальше опять-таки въ видѣ розсыпей обнажаются сѣрые филлиты; нѣкоторые тонкослоисты.

Обн. № 98 (201/98). Вблизи восточной границы выступаютъ тонко-слоистые кварцевые филлиты.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Изъ описанія обнаженій усматривается, что въ предѣлахъ листа развиты кристаллическіе (частью мраморовидные) известняки, слюдяные сланцы, разнообразные кварциты, филлиты, метаморфическіе глинистые сланцы, темносѣрые известняки, а также граниты и амфиболиты.

Гранитъ выступаетъ лишь по восточной границѣ листа,— образуя продолженіе массива, развитаго въ предѣлахъ сосѣдняго листа I—8. Гранитъ принадлежитъ біотитовому виду, нормальнаго строенія, структуры и текстуры и лишь по периферіи обнаруживаетъ слабую сланцеватую текстуру, обусловленную нѣсколько взаимно-параллельнымъ распредѣленіемъ недѣлимыхъ біотита. Онъ прикрытъ сѣрымъ кварцитовымъ сланцемъ, съ типичной „роговиковой" структурой (Hornfelsstructur), и содержитъ въ большомъ количествѣ кристаллическія зерна пироксена, андалузита, цоизита; въ нихъ, очевидно, необходимо видѣть минералы контактовые, и этимъ, такимъ образомъ, опредѣляется болѣе молодой возрастъ гранита относительно налегающей на него свиты (cm) кристаллическихъ известняковъ, кварцитовъ и слюдяныхъ сланцевъ.

Сопоставляя частичные разрѣзы по р. Татаркѣ, Б. Пен-

ченгѣ и пр., мы получимъ слѣдующій составъ свиты (I), залегающей между гранитомъ и показанными на картѣ филлитами, въ восходящемъ порядкѣ:

Слюдяный сланецъ (Б. Пенченга)
Пироксено-андалузитовый кварцитовый сланецъ
Кристаллическій известнякъ
Сѣрый кварцитъ
Кристаллическій известнякъ
Кварцитъ (сахаровидный)
Кварцитъ, слюдяно-турмалиновый
Кристаллическій известнякъ
Кварцитъ, слюдяно-турмалиновый
Слюдяный сланецъ
Мраморовидный известнякъ
Слюдяной кварцитъ
Кристаллическій известнякъ
Слюдяной кварцитъ
Слюдяной сланецъ
Кристаллическій известнякъ.

Направленіе паденія отдѣльныхъ пластовъ свиты постоянно на SW. Конечно, приведенный составъ свиты неполный, такъ какъ выходы породъ наблюдаются не сплошь. Мощность свиты по горизонтальному направленію измѣряется въ 6 верстъ слишкомъ; принимая уголъ наклона пластовъ въ среднемъ въ 45°, получимъ *истинную* мощность свиты съ небольшимъ въ 4 версты; въ дѣйствительности она больше, потому что уголъ наклона пластовъ нерѣдко значительно превышаетъ 45°; безъ большой ошибки можно поэтому принимать истинную мощность свиты безъ малаго въ 5 верстъ.

Просматривая вышеприведенный составъ свиты, мы легко замѣтимъ нѣкоторую періодичность въ появленіи различныхъ

породъ. Надо имѣть при этомъ въ виду, что составъ свиты не полонъ, естественны пропуски; тѣмъ не менѣе эта періодичность, въ связи съ полученной значительной мощностью свиты, позволяетъ предполагать, что тектоника свиты далеко не такъ проста, какой она представляется, при наблюденіи постоянно однообразнаго паденія пластовъ на SW. Очевидно, что свита собрана въ рядъ повторныхъ складокъ, опрокинутыхъ на NO.

Въ восходящемъ порядкѣ свита прикрыта филлитами, которые въ сѣверной половинѣ листа обладаютъ очень большимъ развитіемъ.

Какъ показываютъ разрѣзы по Татаркѣ и Сухому Питу, филлиты снова прикрываются кристаллическими известняками, слюдяпыми сланцами и кварцитами; и эти породы, какъ и филлиты, продолжаютъ падать на SW.

Составъ этой свиты (II), въ восходящемъ порядкѣ, такой:

Кристаллическіе и мраморовидные известняки
Кварцитовые сланцы (съ роговой обманкой)
Кристаллическіе известняки
Слюдяные сланцы
Кристаллическіе и мраморовидные известняки.

Мы видимъ, что по составу эта свита тождественна приведенной выше, выступающей по верхнему теченію р. Татарки. Она кромѣ того представляетъ непосредственное продолженіе по простиранію свиты, выступающей по лѣвому притоку р. Подгольца, въ предѣлахъ сосѣдняго южнаго листа К—7; отдѣльные пласты обѣихъ свитъ очень хорошо совпадаютъ. Для свиты р. Подгольца (см. описаніе къ листу К—7 и разрѣзъ къ нему) я высказалъ предположеніе, что она представляетъ опрокинутую на NO антиклинальную складку. Это предположеніе затѣмъ подтвердилось при разсмотрѣніяхъ разрѣза по р. Мурожной, въ предѣлахъ листа К—8.

Исходя изъ этого положенія и сравнивая строеніе вышеприведенной свиты (II) съ строеніемъ свиты р. Подгольца (листъ К—7), мы придемъ къ заключенію, что въ предѣлахъ описываемаго листа I—7 развито лишь лежачее крыло опрокинутой на NO антиклинальной складки. Дѣйствительно, известняки изъ обнаженія № 25 и 27 листа I—7, выступающіе по лѣвому берегу Татарки, у южной границы листа, непосредственно прикрываются известняками изъ обнаженія № 17 листа К—7, выступающими по лѣвому берегу Татарки, у сѣверной границы листа. Очевидно, и тѣ, и другіе представляютъ *одинъ* мощный пластъ. Известняки же № 17 листа К—7 залегаютъ въ ядрѣ упомянутой складки. Висячее крыло складки выступаетъ въ предѣлахъ листа К—7, но въ предѣлахъ листа I—7 оно уже отсутствуетъ, и здѣсь известняки прикрыты амфиболитами, которые въ предѣлахъ листа К—7 залегаютъ частью среди свиты кристаллическихъ известняковъ.

Подобная тектоника свиты (II) ведетъ за собою необходимость принятія двухъ заключеній. Первое заключеніе то, что свита (II) есть не что иное, какъ продолженіе свиты (I), и что филлиты не подстилаютъ свиту (II), какъ это можно было-бы думать изъ однообразнаго паденія пластовъ на SW, а прикрываетъ, какъ и свиту I. Слѣдовательно, необходимо принять, что филлиты образуютъ опрокинутую на NO синклинальную складку. Это заключеніе подтверждается аналогичнымъ петрографическимъ составомъ обѣихъ свитъ I и II, такъ и тѣмъ обстоятельствомъ, что указанная свита филлитовъ представляетъ непосредственное по простиранію продолженіе свиты филлитовъ, развитыхъ въ предѣлахъ листа К—8 и образующихъ тутъ массивный хребетъ—Голецъ; и именно для этой послѣдней свиты (см. листъ К—8 и приложенный къ нему разрѣзъ) я пришелъ къ заключенію, что

она представляетъ опрокинутую на NO синклинальную складку. Подобное совпаденіе заключеній для одной и той же свиты въ различныхъ листахъ само за себя говоритъ въ пользу правильности выводовъ.

Итакъ, необходимо принять, что свита кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ (I) и свита филлитовъ собрана въ складки, опрокинутыя на NO. Весьма вѣроятно, что и свита II тоже собрана въ подобныя складки, на что я указывалъ выше.

Второе заключеніе таково; ниже по теченію р. Татарки свита (I) кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ непосредственно прикрыта метаморфическими глинистыми сланцами типа „удерейскихъ", какъ и въ предѣлахъ листа К—7 по р. Татаркѣ. Мы видимъ, что тутъ отсутствуетъ свита филлитовъ.

Обращаясь опять-таки къ листамъ К—7 и К—8, мы увидимъ, что по рѣкамъ Б. Мурожной и Чикилю свита (I) кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ однако прикрыта филлитами; и эти послѣдніе, судя по ихъ простиранію, должны бы были обнажаться по р. Татаркѣ; но тутъ они отсутствуютъ. Это отсутствіе, на основаніи извѣстныхъ соображеній, я объяснялъ для листа К—7 сбросомъ. Вѣроятно, этотъ сбросъ продолжается и дальше къ сѣверу, въ предѣлы описываемаго листа I—7.

Такой мнѣ рисуется тектоника юго-восточной части листа. Обратимся къ сѣверо-восточной части. Несмотря на сѣверо-западное простираніе свиты II по р. Татаркѣ, породы ея по рѣчкѣ Когни не выступаютъ; здѣсь мы видимъ сплошное развитіе типичныхъ филлитовъ.

Кристаллическіе известняки и слюдяные сланцы замѣщаются по простиранію филлитами. Чѣмъ это объяснить? Казалось-бы, объяснить это можно было тѣмъ, что слюдя-

ные сланцы и кварциты, налегая на гранитъ, представляютъ контактово-измѣненныя породы, что по мѣрѣ удаленія отъ гранита контактовое вліяніе его слабѣетъ, въ зависимости отъ чего появляются менѣе окристаллизованныя породы, т. е. филлиты. Какъ это ни заманчиво, но приходится отказаться отъ такого предположенія; куда же исчезли тѣ известняки, что̀ такъ широко развиты по Татаркѣ, извѣстные и по Б. Пенченгѣ? Они необходимо должны бы были обнажиться по р. Когнѣ; выклиниваніе, случайность пропуска выходовъ—все это не можетъ имѣть мѣста для столь мощныхъ и многочисленныхъ пластовъ известняка. Необходимо обратиться къ другимъ объясненіямъ. Таковыми могутъ быть два: или распространеніе свиты кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ на NW прервано поперечнымъ сбросомъ, или оси складокъ склоняются къ NW, благодаря чему болѣе древнія отложенія и уходятъ подъ болѣе молодыя.

Первое предположеніе находитъ себѣ подтвержденіе, во-первыхъ, въ указанномъ выше сбросѣ, ограничивающемъ продолженіе свиты на западѣ, во-вторыхъ, въ предполагаемыхъ сбросахъ по восточной границѣ гранитнаго массива (см. листъ I—8) и по вершинамъ Б. Мурожной и Удерея (листъ I—8 и K—8). Продольные и меридіональные сбросы могли, конечно, сопровождаться поперечными. Но и второе предположеніе, т. е. возможность наклоненія осей складокъ къ NW, по-моему, тоже очень вѣроятно; подобное явленіе наблюдалось въ природѣ по Ангарѣ, по Каменкѣ, слѣдовательно могло имѣть мѣсто и здѣсь. Къ сожалѣнію, фактическія данныя не достаточны, чтобъ опредѣленно отвѣтить на поставленный выше вопросъ. Лично я склоняюсь больше къ предположенію о наклонѣ осей складокъ къ NW, т.-е., другими словами, къ существованію болѣе древней складчатости, оріентированной по линіи NO—SW, т. е. въ крестъ

простиранія преобладающей сѣверо-западной. Нѣкоторыя данныя, о которыхъ распространяться здѣсь не мѣсто, имѣются на лицо.

Западная половина листа занята глинистыми сланцами удерейскаго типа. Обнаженія очень рѣдки; на основаніи же извѣстныхъ можно думать, что свита образуетъ рядъ повторныхъ складокъ, оріентированныхъ по линіи NW—SO. Въ юго-западномъ углу сланцы прикрыты темносѣрыми известняками, которые кромѣ того выступаютъ въ двухъ пунктахъ по рѣчкѣ Джиндыглы. Возможно, что по западной границѣ листа выступаютъ уже представители верхнеизвестняковаго отдѣла, на что указываютъ только-что упомянутые известняки р. Джиндыглы; но, въ виду петрографическаго однообразія глинистыхъ сланцевъ, провести границу между „верхнеизвестняковымъ" отдѣломъ и „удерейскимъ" можно только очень приблизительно.

Въ одномъ пунктѣ по Джиндыглы выступаютъ кварциты, петрографически очень похожіе на кварциты Сухого хребта (см. листъ К—7 и др.).

Остается упомянуть, что среди кристаллическихъ известняковъ и слюдяныхъ сланцевъ мѣстами залегаютъ амфиболиты, то массивно-зернистаго строенія, то сланцеватаго.

Кварцевыми жилами площадь листа, повидимому, крайне бѣдна; всего было мною встрѣчено 3 выхода ихъ (показаны на картѣ).

Золотопромышленностью площадь листа почти не затронута; здѣсь извѣстны лишь пріиски по Татаркѣ и Б. Пенченгѣ. Петропавловскій пріискъ по р. Татаркѣ при моемъ посѣщеніи не работался. Что касается розсыпи Козьмо-Демьяновскаго пріиска по Б. Пенченгѣ, то въ дневникѣ г. Ижицкаго находимъ слѣдующія данныя: „Розсыпь неправильна; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ гнѣзда углубляются свыше 1 аршина съ

содержаніемъ болѣе 1 золотника". Въ коллекціи г. Ижицкаго имѣется интересный образчикъ изъ галечныхъ отваловъ пріиска; образецъ представляетъ пегматитъ, въ значительной степени обогащенный мусковитомъ и турмалиномъ (длинные шестоватые кристаллы).

Description de la feuille I—7 de la région de l'Iénisséi.

(Résumé).

Aperçu orographique.

La région de la feuille I—7 est comprise entre 58°40′—59° lat. N et 93°30′—94° longit. E. Taïga sauvage, impraticable, inexplorée dans presque toute son étendue, elle n'offre que deux placers, l'un situé au cours supérieur de la Tatarka, l'autre sur la Grande Pentchenga.

La plupart des rivières sont des affluents de gauche du Grand Pit, notamment le Soukhoï Pit avec sa branche de droite la Djindygli, le Kandachimo, la Grande Pentchenga, grossie à gauche de la Kognia. La portion sud-occidentale de la région est érrosée par la Tatarka qui appartient au système de l'Angara. Toutes ces rivières ne traversent la feuille que dans leur cours supérieur et sont toutes des cours d'eau typiques de la taïga, parcourant des vallées marécageuses. Le Soukhoï Pit, la Tatarka et, partiellement, la Djindygli atteignent dans leur partie inférieure une largeur de 5 à 10 sagènes (10—20 m.).

Le fait que dans les limites de la feuille prennent naissance des cours d'eau aussi importants que le Soukhoï Pit, la Grande Pentchenga et surtout la Tatarka, indique à l'évidence que la région est une des plus élevées de l'arrondissement d'Iénisséi

du Sud. En effet le Tatarsky khrébet qui s'étend à proximité de la limite Est de la feuille cote en son point culminant 420,76 sagènes (897,73 m.). Les autres points dominants, disséminés assez uniformément dans la reste de la feuille, atteignent 250 à 300 sagènes d'altitude (533,4—640,08 m.).

Le Tatarsky khrebet, ouval massif aux formes molles et indécises, sert de ligne de partage entre la Tatarka et la Grande Pentchenga d'un côté, le Soukhoï Pit et le Kandachimo de l'autre. Légèrement infléchi de l'Est à l'Ouest, il s'étend dans la direction générale N—S, c. à. d. en discordance avec le caractère général de la tectonique que nous avons signalée pour le Soukhoï khrébet (feuille K—7) et les monts Golets (feuille K—8) où la dislocation est NW. D'autre part les observations déterminent un certain angle entre la direction des roches et celle de l'arête. Le Tatarsky khrebet ne paraît donc pas présenter une forme tectonique, mais une chaîne de hauteurs dues aux effets de l'érosion. De même les formes topographiques et les directions des autres éminences interfluviales de notre feuille ne peuvent être attribuées qu'à l'érosion. Dans toute la région on ne voit ni sommets aigus, ni pics, ni montagnes aux contours brusques.

Un fait particulièrement intéressant est la coupure du Tatarsky khrebet par la Tatarka.

Aperçu géologique.

Comme l'ont fait voir les affleurements, la région possède des développements de calcaires cristallins (en partie marmoréens), schistes micacés, de diverses variétés de quartzites, phyllites, schistes argileux métamorphiques, calcaires gris foncé, enfin de granite et d'amphibolites.

Le granite ne se montre à la surface que près de la limite Est de la feuille et forme le prolongement du massif développé dans la feuille voisine I—8. Le granite est du type biotitique, de structure et de texture normale; ce n'est qu'à la périphérie qu'il manîféste une texture légèrement schisteuse, due à la disposition plus ou moins parallèle des cristaux de

biotite. Il est recouvert d'un schiste quartziteux gris à „structure cornéenne“ typique (Hornfelsstructur) et renferme de nombreux grains cristallins de pyroxène, d'andalousite, de zoisite. Ces minéraux qui sont évidemment à considérer comme minéraux de contact, expliquent l'âge plus récent du granite relativement à la série superposée (cm) de quarzites, de calcaires et de micaschistes.

En comparant les différentes coupes le long de la Tatarka, de la Grande Pentchenga etc, on obtient la succession suivante, de bas en haut, de la série (I) des couches entre le granite et les phyllites indiquées sur la carte:

Schiste micacé (Grande Pentchenga).
Schiste quartziteux à pyroxène et andalousite.
Quarzite gris.
Calcaire cristallin.
Quartzite (marmoréen).
Quartzite micacé à tourmaline.
Calcaire cristallin.
Quartzite micacé à tourmaline.
Schiste micacé.
Calcaire marmoréen.
Quartzite micacé.
Calcaire cristallin.
Quartzite micacé.
Schiste micacé.
Calcaire cristallin.

En raison des intervalles entre les affleurements il se peut toutefois que la série des couches, telle que nous la donnons, soit incomplète. Le plongement des diverses couches est constamment dirigé vers le SW. Dans le sens horizontal, la puissance totale de la série est de 6 klm. environ, ce qui donnerait un peu plus de 4 klm. d'épaisseur vraie, si la moyenne des angles d'inclinaison est considérée comme étant de 45°; en réalité l'inclinaison des couches est de beaucoup supérieure à 45° et la puissance de la série peut être évaluée sans grande erreur à presque 5 klm.

Quelque incomplet que soit le tableau à-dessus de la succession des couches, on y remarque une certaine périodicité qui, vu la puissance considérable de la série, permet de supposer une tectonique beaucoup moins simple que laisse tout d'abord présumer le plongement uniforme des couches vers le SW et il est possible de croire qu'on a affaire à des plis répétés, renversés vers le NE.

La série est recouverte de phyllites qui atteignent un grand développement dans la partie septentrionale de la feuille.

Comme le font voir les coupes le long de la Tatarka et du Soukhoï Pit, les phyllites sont à leur tour recouvertes de calcaires cristallins, de schistes micacés et de quartzites plongeant également vers le SW. Voici dans l'ordre ascendant la succession des couches de cette série (II).

Calcaires cristallins et marmoréens.
Schistes quartziteux (à amphibole).
Calcaires cristallins.
Schistes micacés.
Calcaires cristallins et marmoréens.

Par sa composition cette série est identique avec la première, au cours supérieur de la Tatarka, et en outre elle forme le prolongement direct de la série affleurant sur le tributaire de gauche du Podgolets dans la feuille voisine K—7; les couches des deux séries concordent parfaitement. Quant à la série des couches le long du Podgolets, j'ai énoncé l'hypothèse (description de la feuille K—7 et coupe) qu'elle offre un pli anticlinal renversé vers le NE, hypothèse confirmée plus tard par la coupe des affleurements le long de la Grande Mourojnaïa dans les limites de la feuille K—8.

La comparaison de la structure de la série II avec celle de la série sur le Podgolets (feuille K—7) amène à conclure que notre feuille I—7 ne renferme que l'aile affaissée d'un pli anticlinal renversé vers le NE. En effet, les calcaires des affleurements № 25 et 27 sur la rive gauche de la Tatarka près de la limite Sud de la feuille I—7 se montrent immédiatement recouverts des calcaires de l'affleurement № 17 sur

la rive gauche de la Tatarka près de la limite Nord de la feuille K—7. Evidement les uns et les autres présentent une assise unique et puissante. Au contraire, les calcaires № 17 de la feuille K—7 constituent le noyau du pli. L'aile élevée du pli affleure dans la feuille K—7 et n'existe plus dans I—7 où les calcaires sont recouverts d'amphibolites qui dans K—7 gisent en partie au milieu des calcaires cristallins.

Cette tectonique de la série (II) donne lieu à deux conclusions. La première, que la série (II) n'est rien autre que le prolongement de la série (I) et que les phyllites ne supportent point la série (II), comme pourrait le faire croire le plongement uniforme des couches vers le SW, mais qu'elles la recouvrent de même que la série (I). Par conséquent on doit admettre que les phyllites forment un pli synclinal renversé vers le NE. Cétte conclusion se trouve corroborée d'une part par la composition pétrographique des deux séries (I) et (II), d'autre part par la circonstance que les phyllites offrent en direction la continuation des phyllites dont le développement dans la feuille K—8 constitue l'arête massive du Golets et qui m'ont fait y admettre (voir la description de K—8 et la coupe) un synclinal renversé vers le NE. La coïncidence des déductions relatives à une même série de couches dans deux feuilles parle certainement en faveur de leur exactitude.

Il faut ainsi admettre que la série des calcaires cristallins et des schistes micacés (I) et la série des phyllites sont ramenés en plis renversés vers le NE. De plus il est vraisemblable que de pareils plis existent aussi dans la série (II).

La seconde conclusion est la suivante. Vers l'aval de la Tatarka, la série (I) des calcaires cristallins et des schistes micacés supporte directement des schistes argileux métamorphisés du type des „schistes de l'Oudéréi", comme dans la feuille K—7, de sorte que les phyllites font défaut. Si maintenant nous comparons les feuilles K—7 et K—8, nous voyons que les phyllites qui recouvrent la série (I) le long de la Grande Mourojnaïa et du Tchikil devraient, en raison de leur direction, apparaître aussi sur la Tatarka, ce qui toutefois n'est pas le cas. Or, certaines données m'ont permis d'attri-

buer leur absence à une faille (description de la feuille K—7) et il est possible que cette faille, se prolongeant vers le Nord, existe aussi dans les limites de la feuille I—7.

Telles sont à mes yeux la tectonique et la structure de la partie sud-orientale de la feuille. Pour ce qui est de la partie nord-orientale, il est à remarquer que les roches de la série (II), malgré leur direction nord-occidentale sur la Tatarka font défaut sur la Kognia où les calcaires cristallins et les schistes micacés sont remplacés par un développement continu de phyllites typiques. Comment expliquer ce phénomène? Le plus simple serait de voir dans les micaschistes et les quartzites, couchés sur le granite, des roches modifiées par un métamorphisme de contact et d'attribuer l'apparition de roche moins cristallisées, c. à d. des phyllites, à la diminution de l'influence du métamorphisme de contact suivant l'éloignement respectif du granite. Quelque attrayante que puisse paraître cette hypothèse, il faut toutefois y renomer: où donc sont restés les calcaires si largement développés sur la Tatarka et partiellement sur la Grande Pentchenga, et qui devraient nécessairement se montrer sur la Kognia? Admettre qu'ils se terminent en coin serait tout aussi peu fondé que de supposer que des couches aussi puissantes et nombreuses aient par hasard échappées à l'observation. Les raisons du phénomène, on le voit, sont à chercher ailleurs. Deux explications se présentent: ou la série des calcaires cristallins et des schistes micacés se trouve rompue au NW par une faille transversale, ou bien les axes des plis sont inclinés vers le NW de manière que les roches plus anciennes vont disparaître sous les dépôts plus récents.

L'hypothèse de la présence d'une faille est confirmée d'une part par la faille déjà mentionnée qui barre le prolongement de la série vers l'Ouest, d'autre part par les failles supposées à la limite orientale du massif granitique (feuille I—8) et dans la région des sources de la Grande Mourojnaïa et de l'Ouderéi (feuilles I—8 et K—8). Les failles longitudinales, dans le sens du méridien, pouvaient naturellement être accompagnées de failles transversales.

L'hypothèse d'une inclinasion NW des axes des plis me semble également très probable. Ce phénomène a déjà été observée sur l'Angara et la Kamenka. Malheureusement dans notre région les données ne sont pas assez suffisantes pour me prononcer d'une manière précise, mais personnellement je penche à donner la préférence à l'inclinaison des axes des plis vers le NW, ou en d'autres termes, à admettre un plissement plus ancien, orienté NE—SW, en croix avec la direction nord-occidentale prédominante des roches.

La moitié occidentale de la feuille est occupée par des schistes argileux du type de ceux de l'Ouderéi. Leurs affleurements, bien que peu nombreux, permettent de croire à la présence d'une série de plis répétés, orientés NW—SE. Au coin sud-occidental de la feuille les schistes sont recouverts de calcaires gris foncé qui apparaissent aussi en deux points sur la rivière Djindygly. Il se peut qu'à la limite occidentale de la feuille viennent déjà se montrer, comme l'indiquent peut-être les calcaires de la Djindygly, des représentants de la section calcaire supérieur, mais l'uniformité pétrographique des schistes argileux permet de tirer une ligne de démarcation entre la „section calcaire surerieure" et celle des „couches de l'Ouderéi" très approximativement.

Sur un point de la Djindygly affleurent des quartzites pétrographiquement analogues à ceux du Soukhoï Khrebet (v. feuille K—7, etc.).

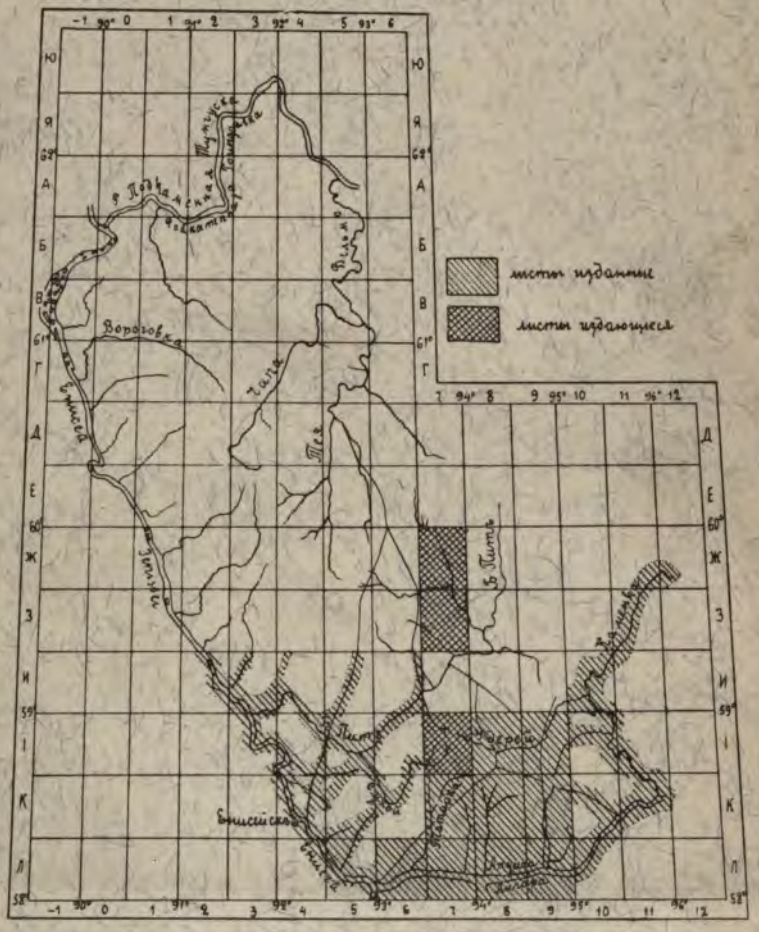
Il reste à mentionner qu'au milieu des calcaires cristallins et des schistes micacés on observe parfois des amphibolites de structure tantôt massive granulaire, tantôt schisteuse.

Les filons quartzeux paraissent être très rares, du moins je n'en ai rencontré que trois (ils sont marqués sur la carte).

Jusqu'ici il n'existe que deux placers dans la région, l'un sur la Tatarka, l'autre sur la Grande Pentchenga. Le placer Petropavlovsky (Tatarka) ne travaillait pas lors de ma visite. Concernant le placer Kozmo-Demianovsky (Gr. Pentchenga) nous trouvons dans le journal de M. Ijitsky les données suivantes: „Richesse des sables très inégale; parfois des nids

profonds jusqu'à 1 archine et tenant plus de zolotnik d'or". La collection de M. Ijitsky renferme un très intéressant échantillon des galets de déblai: c'est une pegmatite considerablement enrichie en muscovite et tourmaline (longs cristaux bacillaires).

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.


листы изданные
листы издающиеся
Ю Я Б А В Г Д Е Ж З И К Л
Ворогова
Тасеева
Тесь
Бирюса
Ангара
Илим
Лена
Лена
Лена

QE
276
.4 .S542
UNIV. OF MICHIGAN
AUG 5 1912
Russia. Geologicheskii komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Ж—7.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

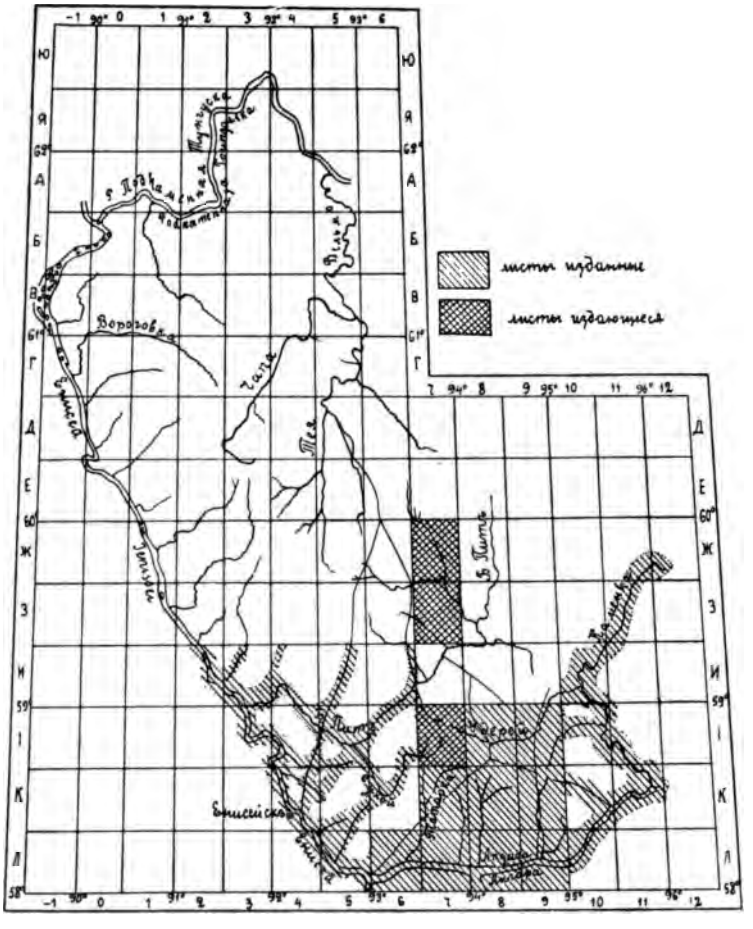
Description de la feuille Ж—7.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov.**
D'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р., Л. Ж—7

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа Ж—7.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille Ж—7.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov.**
D'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	стран.
Предисловіе	1
Орографическій очеркъ	3— 4
Описаніе обнаженій	5—22
Рѣка Ханнна	5— 6
„ Турма	6— 7
„ Вангашъ	7—15
„ Еруда	15—17
„ Чиримба	17—21
„ Таврикуль	21—22
Геологическій очеркъ	23—26
Résumé	27—30

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Задачею настоящей работы служило составленіе геологическаго описанія мѣстности, изображенной на двухверстномъ планшетѣ Ж—7, на основаніи данныхъ, собранныхъ Н. Л. Ижицкимъ и заключающихся въ его коллекціяхъ, дневникахъ и рабочихъ планшетахъ.

Такъ какъ, съ одной стороны, составлявшему это описаніе не приходилось лично наблюдать орографіи и геологіи описываемой мѣстности, а съ другой—работавшій на мѣстѣ геологъ не могъ въ настоящей работѣ изложить полностью свои наблюденія и впечатлѣнія, то было бы справедливо отнестись снисходительно къ замѣченнымъ недостаткамъ настоящей работы, происшедшимъ отчасти вслѣдствіе необходимости, а отчасти вслѣдствіе трудности составленія описанія при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Такъ какъ предлагаемый листъ примыкаетъ къ району работъ А. К. Мейстера, то я, при составленіи и печатаніи этого описанія, очень часто пользовался его помощью, за что и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Г. І. С.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь листа Ж — 7 расположена между 59°40′ и 60° сѣверной широты и между 93°30′ и 94° восточной долготы (отъ Гринвича).

Высшія точки находятся въ сѣверо-западной (331,6 с.) и сѣверо-восточной (329,2 с.) частяхъ планшета. Отсюда мѣстность понижается по направленію къ долинѣ рѣки Вангаша, которая пересѣкаетъ съ сѣвера на югъ весь описываемый планшетъ, совпадая въ общихъ чертахъ съ простираніемъ породъ. Эта долина образуетъ значительное колѣно только около Паткулевскаго пріиска, на всемъ же остальномъ протяженіи она довольно прямолинейна. Ширина ея повсемѣстно значительна и равна, въ среднемъ, полуверстѣ. Вслѣдствіе того, что теченіе рѣки Вангаша отклоняется къ лѣвой сторонѣ, правые склоны долины пологи, тогда какъ горы по лѣвой ея сторонѣ обнаруживаютъ мѣстами очень крутые скаты и, ближе къ устью, даже скалистые выходы породъ [1]).

„Рѣка Вангашъ быстрѣе и многоводнѣе Чиримбы и при встрѣчѣ съ послѣдней заставляетъ ее измѣнить направленіе

[1]) Н. Ижицкій. Геологич. изсл. въ золотоносн. обл. Сибири. Енисейск. зол. районъ. Вып. IV, стр. 27.

теченія почти на 90°. На основаніи этого было бы правильнѣе назвать рѣку ниже устья Вангаша не Чиримбою, а Вангашомъ" [1]).

Рѣки Чиримба и Еруда пересѣкаютъ въ предѣлахъ листа легко поддающіеся вывѣтриванію граниты и потому образуютъ широкія, луговыя долины, съ довольно мягкими склонами и небольшими, отдѣльно стоящими столбами и утесами.

Водораздѣлы между рѣками, расположенные въ восточной части планшета, т.-е. въ предѣлахъ развитія сланцевъ,—болотисты, въ западной же, занятой гранитами,—сухи [2]).

---

[1]) Н. Ижицкій. Тамъ же, стр. 28.
[2]) Н. Ижицкій. Тамъ же, стр. 29.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Хаинна.

Рѣка Хаинна лежитъ въ сѣв.-вост. углу планшета, находясь въ немъ только самою верхнею частью своего теченія, нижняя часть котораго, равнымъ образомъ какъ и устье ея, находится въ предѣлахъ смежнаго планшета Ж—8.

Обн. 1 (53/901) [1]). Правый берегъ р. Хаинны. Сѣрый полосчатый кварцево-глинистый сланецъ. Полосчатость, хотя замѣтна, но выражена слабо.

Болѣе темныя полосы, которыя являются въ то же время и болѣе тонкими, постепенно переходятъ въ сѣрыя. Сланцы эти распадаются на плитки, толщиною около сантиметра, и ограниченныя совершенно ровными плоскостями.

Обн. 2 (52/901). Правый берегъ. Среди сланцевъ попадаются зеленовато-сѣрые известняки, по внѣшнему виду очень сходные съ окружающими ихъ сланцами. Они также распадаются на хорошо ограниченныя плитки. П. м. они состоятъ изъ едва различимыхъ, при сильномъ увеличеніи, зеренъ кальцита и кварца.

---

[1]) Для бо̀льшей точности описанія, я нашелъ необходимымъ нанести на карту номера обнаженій по порядку, т.-е. номера, стоящіе передъ скобками. Въ скобкахъ же числителемъ обозначены номера обнаженій по дневникамъ Н. Л. Ижицкаго, а знаменателемъ — годъ посѣщенія имъ-же даннаго обнаженія.

Г. С.

Обн. 3 (54/901). Поднимаясь дальше по той же тропѣ, мы, на перевалѣ между рѣчками Хаинной и Малой Турмой, встрѣчаемъ мелко-слоистый кварцево-глинистый сланецъ, прослойки котораго то зеленоваты, то сѣроваты. П. м. этотъ сланецъ состоитъ изъ мельчайшихъ листочковъ слюдистаго минерала, расположенныхъ самымъ неправильнымъ образомъ, но образующихъ какъ бы основную массу, въ которой выдѣляются гораздо болѣе крупныя зерна кварца, съ расплывчатыми контурами. Между зернами кварца наблюдаются нѣсколько зеренъ съ двойниковою штриховатостью, которыя несомнѣнно должны быть отнесены къ полевымъ шпатамъ. — Слоистость, наблюдаемая снаружи, сохраняется и въ шлифахъ. Болѣе темные слои образованы плохо раскристаллизованнымъ слюдистымъ минераломъ и къ нимъ также пріурочены скопленія черныхъ зеренъ углистаго вещества.

Обн. 4 (51/901). На томъ-же перевалѣ, ближе къ рѣчкѣ М. Турмѣ, продолжаются тѣ-же сланцы. П. м. наблюдается еще болѣе мелкозернистое сложеніе. Въ шлифѣ присутствуютъ нѣсколько скопленій углистаго вещества въ видѣ замѣчательно правильной круглой формы.

Рѣка Турма.

Рѣка Турма, впадающая слѣва въ р. Вангашъ нѣсколько выше пр. Раздѣльнаго, составлена изъ трехъ вершинъ, изъ которыхъ только самая южная, Малая Турма, находится полностью въ предѣлахъ планшета. Остальныя-же двѣ берутъ свое начало за сѣверной границей рамки.

Обн. 5 (55/901). Спускаясь съ перевала, мы видимъ все тѣ же полосчатые сланцы, обладающіе только меньшею способностью распадаться на тонкія плитки. П. м. они состоятъ также изъ слюдистаго минерала, кварца и черныхъ вкрапленій углистаго вещества, принимающихъ иногда круглую форму.

Обн. 6 (50/901). На правомъ берегу рч. М. Турмы обнажаются черные кварцево-глинистые сланцы съ мелкими выдѣленіями сѣрнаго колчедана.

Обн. 7 (56/901). Далѣе къ западу сланцы принимаютъ болѣе тонкосланцеватое сложеніе, имѣютъ занозистый изломъ, шелковистый отливъ на плоскостяхъ сланцеватости и подъ м. обнаруживаютъ болѣе совершенную раскристаллизованность вещества. По всѣмъ этимъ признакамъ ихъ можно отдѣлить отъ предыдущихъ сланцевъ и отнести къ группѣ филлитовъ.

Первый представитель этой группы встрѣчается въ вершинѣ М. Турмы, имѣя паденіе на NO 30°—40° ∠ 55°.

Обн. 8 (49/901). Правый берегъ р. Мал. Турмы. Тѣ же тонкослоислые филлитовые сланцы.

Обн. 9 (48/901). Лѣвый берегъ р. Турмы. Сѣрый филлитовый сланецъ, п. м. состоящій изъ параллельно расположенныхъ слоевъ слюдистаго минерала и кварца.

Обн. 10 (47/901). Лѣвый берегъ, близъ развѣтвленія рѣки Турмы на двѣ вершины. Полосчатый кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. съ многочисленными вкрапленіями углистаго вещества.

Обн. 11 (47/901). Лѣвый берегъ. Полосчатый кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. обнаруживающій мелко-плойчатое расположеніе слюдистаго минерала и кварца и равномѣрное распредѣленіе по всему шлифу черныхъ зеренъ углистаго вещества.

Обн. 12 (45/901). Правый берегъ. Зеленоватосѣрый кварцево-слюдяной сланецъ. Паденіе его на SW 210° — 220° ∠ 30°—40°. Отдѣльность—NW 305° ∠ 65°; SO 160° ∠ 65°.

Рѣка Вангашъ [1]).

Р. Вангашъ, находящаяся въ предѣлахъ планшета Ж—7 только самою нижнею частью своего теченія, беретъ свое

[1]) Иначе Вангашá. Зап. И. Р. Г. О. 1862, книжка IV, стр. 44.

начало далеко на сѣверѣ въ районѣ изслѣдованій Л. А. Ячевскаго. Продольная долина этой рѣки находится, главнымъ образомъ, въ области развитія филлитовъ и глинистыхъ сланцевъ и только у пр. Раздольнаго, на небольшомъ протяженіи, пересѣкаетъ свиту слюдяныхъ сланцевъ и у самаго впаденія въ р. Чиримбу встрѣчается съ сѣрыми кристаллическими известняками. Кромѣ упомянутой выше р. Турмы заслуживаютъ упоминанія еще слѣдующіе притоки Вангаша: слѣва—рч. Когня, кл. Когай, рч. В. Колличиканъ и кл. Нижн. Колличиканъ; справа—ключи Акчирилъ, Богарите и Мекся.

Долины всѣхъ этихъ перечисленныхъ притоковъ пересѣкаютъ породы вкрестъ простиранія, имѣя направленіе SW—NO.

Въ сѣверо-западномъ углу планшета Ж — 7, развиты также филлитовые сланцы.

Обн. 13 (31/901). На лѣвомъ берегу рѣки Вангаша встрѣчается розсыпь изъ сѣрыхъ кварцево-слюдяныхъ сланцевъ, обнаруживающихъ п. м. мелко-плойчатое сложеніе и присутствіе вытянутыхъ зеренъ углистаго вещества.

Обн. 14 (39/901). Правый берегъ, противъ пріиска Георгіевскаго. Такой же сѣрый тонкослоистый сланецъ, съ діагональною отдѣльностью.

Обн. 15 (36/901). Лѣвый берегъ рч. Когни, недалеко отъ устья. Темный глинистый сланецъ, съ паденіемъ на SW 220°—230° ∠ 50°.

Отдѣльность—SO 125° ∠ 80°; NO 40°—50° ∠ 60°.

Обн. 16 (35/901). Лѣвый берегъ рч. Когни. Сѣрый слоистый кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. обнаруживающій волнистое сложеніе, причемъ въ мѣстахъ перегибовъ наблюдается уплотненіе слюдистаго минерала, что и придаетъ ему полосчатый видъ.

Паденіе на SW 220° ∠ 55°—60°.

Обн. 17 (37/901). Лѣвый берегъ ключа Когай.

Такой-же сланецъ.

Обн. 18 (38/901). Лѣвый берегъ ключа Когай. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ (филлитовый).

Обн. 19 (30/901). Лѣвый берегъ ключа Падриче Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ (филлитовый).

Обн. 20 (43/901). Лѣвый берегъ рѣки Вангаша. Сѣрый кварцево-слюдяной сланецъ (филлитовый). Паденіе на SW.

Обн. 21 (29/901). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ съ діагональною отдѣльностью (филлитовый). П. м. онъ обнаруживаетъ слабо-волнистое строеніе.

Обн. 22 (42/901). Лѣвый берегъ. Такой же филлитовый сланецъ, аспидный.

Обн. 23 (44/901). Лѣвый берегъ, при впаденіи рѣки Турмы. Такой же филлитовый сланецъ съ діагональною отдѣльностью. Паденіе на NO 20°—30° ∠ 50°—60°; отдѣльность—NW 305° ∠ 65°; SO 160° ∠ 65°.

Обн. 24 (28/901). Еще ближе къ западной границѣ планшета Ж—7 появляются слюдяные сланцы. Впервые они встрѣчаются на правомъ берегу ключа Акчирила. Здѣсь слюдяные сланцы по внѣшнему виду представляютъ изъ себя породу сѣраго цвѣта, усѣянную видимыми простымъ глазомъ черными листочками біотита. Сланцеватость, хотя и замѣтная, но выражена недостаточно ясно и поверхность ея имѣетъ волнистый характеръ.

П. м. эти сланцы состоятъ изъ бурыхъ листочковъ біотита съ сильно зазубренными краями и изъ такой же величины продолговатыхъ зеренъ андалузита. Біотитъ и андалузитъ то образуютъ какъ бы порфировыя выдѣленія среди мелкихъ зеренъ кварца, то скопляются участками и совершенно вытѣсняютъ кварцъ. Кварцевыя зерна образуютъ мелкозернистую основную массу, которая проникаетъ глубоко

въ листочки біотита, а иногда и совершенно ихъ раздѣляетъ на мелкія части. Зерна кварца, несмотря на свою малую величину, тоже содержатъ многочисленныя, трудно различимыя, включенія. Какъ порфировыя выдѣленія наблюдаются еще зерна граната.

Паденіе сланца на SW 220°—230° ∠ 20°—40°.

Обн. 25 (27/901). Правый берегъ ключа Акчирила. Сѣрый мелко-зернистый слюдяной сланецъ; п. м. онъ состоитъ изъ весьма мелкозернистой основной массы, образованной изъ слюдистаго минерала и кварца, на фонѣ которой вырисовываются выдѣленія продолговатыхъ кристалликовъ андалузита листочковъ біотита, съ весьма неправильными очертаніями, а также зеренъ граната.

Паденіе на NO 40° ∠ 40°—50°. Здѣсь же среди этихъ сланцевъ проходитъ жила бѣлаго кварца.

Обн. 26 (26/901). На перевалѣ къ рѣкѣ Большой Гурахтѣ. Мелкозернистый слюдяной сланецъ. П. м. наблюдается весьма сложный минералогическій составъ. Основная масса состоитъ изъ мельчайшихъ зеренъ кварца, съ неясными очертаніями и съ волнистымъ погасаніемъ, и изъ листочковъ слюдистаго минерала, несмотря на свою незначительную величину всегда обнаруживающаго въ предѣлахъ одного листочка различную величину двупреломленія и потому окрашеннаго, при скрещенныхъ николяхъ, въ различные цвѣта. Изъ этой основной массы рѣзко выдѣляются бурые плеохроичные листочки совершенно свѣжаго біотита, края котораго имѣютъ весьма причудливое очертаніе, вслѣдствіе внѣдренія въ нихъ основной массы; элементы этой послѣдней (кварцъ и слюдистый минералъ) проникаютъ и во внутрь листочковъ біотита, образуя включенія („Pleochroitische Hoffe“). Рѣзко, благодаря своему сильному преломленію, выдѣляются также зерна граната, имѣющія тоже весьма неправильное очертаніе.

Обн. 27 (25/901). На томъ же перевалѣ.

Сѣрый плотный кварцитъ.

Обн. 28 (24/901). На томъ же перевалѣ. Сѣрый кварцитъ и кварцево-слюдяной сланецъ.

Обн. 29 (57/901). Лѣвый берегъ рѣки Вангаша. Мелкозернистый слюдяной сланецъ, по внѣшнему виду и по минералогическому составу совершенно сходный съ таковымъ же изъ обн. 26.

Паденіе на NO.

Обн. 30 (58/901). Лѣвый берегъ р. Вангаша. Мелкозернистый слюдяной сланецъ съ порфировыми выдѣленіями андалузита и біотита.

Паденіе на NO.

Обн. 31 (59/901). Правый берегъ. Такой же сѣрый мелкозернистый слюдяной сланецъ съ андалузитомъ и біотитомъ.

Обн. 32 (60/901). Лѣвый берегъ ключа Богарите. Мелкозернистый слюдяной сланецъ съ біотитомъ.

Обн. 33 (352/901). Лѣвый берегъ р. Вангаша, при устьѣ Богарите. Сѣрый кварцево-слюдяной сланецъ (филлитовый), пересѣченный кварцевою жилою. П. м. онъ состоитъ исключительно изъ зеренъ кварца, слюдистаго минерала и изъ кой-гдѣ разбросанныхъ черныхъ зеренъ углистаго вещества.

Обн. 34 (61/901). Правый берегъ, на дорогѣ.

Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 35 (62/901). Тамъ же коричневый кварцитъ.

Обн. 36 (358/901). На водораздѣлѣ между ключами Богарите и Мекси. Узловатый слюдяной сланецъ съ выдѣленіями біотита и андалузита. П. м. обнаруживается волнистое расположеніе слюдистаго вещества.

Обн. 37 (359/901). На томъ же водораздѣлѣ. Сѣрый неясно слоистый слюдяной сланецъ, въ которомъ, при наруж-

номъ осмотрѣ, наблюдается выдѣленіе черныхъ пластинокъ біотита, расположенныхъ перпендикулярно къ направленію слоистости. П. м. этотъ сланецъ состоитъ изъ мелкозернистой основной массы, сложенной изъ кварца, хлорита, небольшого количества плагіоклаза и изъ порфировыхъ выдѣленій біотита. Біотитъ переполненъ часто включеніями кварцевыхъ зеренъ настолько, что имѣетъ рѣшетчатый видъ кромѣ того онъ часто принимаетъ плотное сложеніе и представляетъ изъ себя равномѣрно окрашенныя зерна. Если же слѣды спайности сохранились, тогда они обнаруживаютъ изогнутость и обусловливаютъ волнистое угасаніе.

Обн. 38 (360/901). На томъ же перевалѣ. Третья сопка отъ р. Вангаша. Такой же слюдяной сланецъ.

Обн. 39 (361/901). На томъ же перевалѣ, въ вершинѣ рч. Богарите. Тѣ же сланцы, п. м. принимающіе болѣе мелкозернистое сложеніе.

Обн. 40 (362/901). Тамъ же на самой высокой сопкѣ. Полосчатый кварцево-слюдяной сланецъ съ неправильными выдѣленіями біотита и съ кристалликами турмалина.

Обн. 41 (363/901). Тамъ-же. Мелкозернистый слюдяной сланецъ; съ выдѣленіями біотита и граната.

Обн. 42 (364/901). Тамъ-же. Полосчатый слюдяной сланецъ съ выдѣленіями біотита и граната.

Обн. 43 (365/901). Тамъ-же. Тонкосланцеватый слюдяной сланецъ.

Обн. 44 (353/901). Лѣвый берегъ р. Вангаша. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 45 (63/901). Лѣвый берегъ р. Вангаша. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе на SW 210°—225° ∠ 50°—60°, которое нѣсколько далѣе по простиранію имѣетъ направленіе на SW 260°.

Обн. 46 (354/901). Правый берегъ лѣваго притока

Вангаша. Кварцево-глинистый сланецъ, п. м. состоящій изъ неясно раскристаллизованной кварцево-глинистой массы, усѣянной мельчайшими черными точками руднаго вещества.

Обн. 47 (355/901). Тамъ-же. Кварцево-глинистый колчеданистый сланецъ. Паденіе—SW 210° ∠ 40°—50°. Отдѣльность—240° ∠ 30°; 300°—310° ∠ 80°. П. м. сланецъ состоитъ изъ зеленовато-сѣрой полупрозрачной кварцево-глинистой массы, въ которой рельефно выдѣляются округленныя зерна руднаго минерала.

Обн. 48 (356/901). Лѣвый берегъ того же притока. Кварцево-глинистый сланецъ (шелковистый). Минералогическій составъ сходенъ съ предыдущимъ, только замѣчается нѣкоторая волнистость въ распредѣленіи основной массы.

Обн. 49 (357/901). Тамъ-же. Такой-же шелковистый сланецъ. Паденіе на SW. П. м. онъ состоитъ изъ неясно раскристаллизованной кварцево-слюдяной массы, въ которой разсѣяны листочки хлорита и зерна чернаго руднаго минерала.

Обн. 50 (64/901) Лѣвый берегъ р. Вангаша. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе—SW 220° ∠ 50°. Минералогическое сложеніе совершенно сходно съ предыдущимъ.

Обн. 51 (65/901). Лѣвый берегъ. Сильно складчатый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе—SW 220° ∠ 30°—40°. Складчатость, зависящая отъ уплотненія въ изгибахъ слюдистаго минерала, ясно наблюдается и въ шлифѣ.

Обн. 52 (66/901). Правый берегъ. Такой-же сланецъ, обнаруживающій п. м. болѣе крупнозернистое сложеніе.

Обн. 53 (67/901). Лѣвый берегъ. Тѣ-же сланцы.

Обн. 54 (78/901). Лѣвый берегъ. Утесъ выше устья В. Колличикана. Кварцево-глинистые сланцы (филлитовые). Паденіе—NO 30°—40° ∠ 60°—80°.

Обн. 55 (71/901). Лѣвый берегъ Верхняго Колличикана. Кварцево-глинистый филитовый сланецъ (шелковистый).

П. м. онъ состоитъ изъ очень ясно выраженныхъ, чередующихся полосъ кварцевыхъ зеренъ и слюдистаго минерала, пронизанныхъ черными рудными зернами.

Обн. 56 (70/901). Лѣвый берегъ В. Колличикана. Кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе NO 30°—40° ∠ 50°.

Обн. 57 (69/901). Тамъ-же. Тѣ-же сланцы.

Обн. 58 (68/901). Тамъ-же. Тѣ-же сланцы. Паденіе SW 220°—230° ∠ 40°—50°. П. м. эти сланцы, равнымъ образомъ какъ и изъ обн. 56 и 57, состоятъ исключительно изъ плохо раскристаллизованной кварцево-глинистой массы.

Обн. 59 (77/901). Правый берегъ Нижняго Колличикана, у самаго устья. Кварцево-глинистый сланецъ (филлитовый), п. м. состоящій изъ волнисто изогнутыхъ слоевъ слюдистаго минерала и кварцевыхъ зеренъ, при чемъ для первыхъ очень характерна ясно выраженная діагональная полосчатость, какъ слѣдствіе микрокливажа.

Обн. 60 (76/901). Правый берегъ того же ключа. Тѣ-же сланцы. Паденіе—NO 30°—40° ∠ 50°—60°.

Обн. 61 (72/901). Лѣвый берегъ того же ключа. Тѣ-же сланцы.

Обн. 62 (73/901). Лѣвый берегъ того-же ключа. Зеленовато-сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. П. м. въ немъ наблюдается замѣтное преобладаніе кварцевыхъ зеренъ.

Обн. 63 (74/901). Лѣвый берегъ того-же ключа. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ, въ которомъ, также какъ и въ предыдущемъ, преобладаютъ кварцевыя зерна.

Обн. 64 (75/901). Вершина Нижняго Колличикана. Сѣрый кварцитъ. П. м. онъ состоитъ главнымъ образомъ изъ неправильныхъ зеренъ кварца, только тончайшіе промежутки между которыми заполнены слюдистымъ минераломъ. Такимъ образомъ, сланцы изъ обн. 62 и 63 являются переходными къ этому кварциту.

Обн. 65 (79/901). Правый берегъ р. Вангаша. Пестрый кварцево-глинистый сланецъ (филлитовый). Паденіе NO 30° ∠ 70°, съ ясно выраженною п. м. изогнутостью слоевъ слюдистаго минерала среди мелкозернистой кварцевой массы.

Обн. 66 (154/99). Правый берегъ; кварцево-слюдяной сланецъ. Отдѣльность NO 3° ∠ 60°—70°; NO 6° ∠ 80°.

Обн. 67 (80/901). Правый берегъ р. Вангаша. Темный кварцитъ.

Обн. 68 (81/901). Правый берегъ. Сѣрый кристаллическій известнякъ. Паденіе NO 30°—40° ∠ 70°.

Обн. 69 (82/901). Правый берегъ. Темносѣрый колчеданистый кристаллическій известнякъ. Паденіе NO 30°—40° ∠ 60°—75°. Пробою золота не обнаружено. П. м. онъ состоитъ главнымъ образомъ изъ крупныхъ зеренъ кальцита, среди которыхъ въ небольшомъ количествѣ разсѣяны пластинки мусковита и черныя углистыя зерна.

Рѣка Еруда.

Рѣка Еруда, начинаясь въ сѣв.-зап. углу планшета Ж—6, принадлежитъ описываемому листу, какъ и всѣ другія значительныя рѣки, только нижнею частью своего теченія. Впадая съ правой стороны въ р. Чиримбу, она на всемъ своемъ протяженіи пересѣкаетъ въ сѣв.-южномъ направленіи гранитный массивъ и принимаетъ слѣва рч. Суханку.

Обн. 70 (153/901). Лѣвый берегъ. Сѣрый гнейсо-гранитъ, состоящій п. м. изъ зеренъ кварца, ортоклаза и небольшого количества листочковъ біотита, бо̀льшею частью перешедшихъ въ хлоритъ.

Обн. 71 (152/901). Лѣвый берегъ. Блѣдно-розовый мусковитовый гранитъ. П. м. состоитъ изъ большихъ зеренъ ортоклаза и микроклина, среди которыхъ расположены болѣе мелкія зерна кварца. Кварцъ же проникаетъ и въ полевой шпатъ, то образуя

червеобразныя проростанія (Quartz vermiculé), то въ видѣ круглыхъ включеній. Кромѣ включеній кварцевыхъ зеренъ полевые шпаты богаты также мельчайшими листочками мусковита, который расположенъ параллельными рядами по трещинкамъ. Біотитъ совершенно отсутствуетъ.

Обн. 72 (149/901). Правый берегъ. Полосчатый гранитизированный сланецъ, состоящій п. м. изъ кварца, хлорита и біотита, среди которыхъ наблюдаются прожилки, обогащенныя мелкими зернами плагіоклаза. По всему шлифу разсѣяны то мелкія, то значительной величины безцвѣтныя зерна пироксена (Diopsid?). Паденіе на NO 30°—40° ∠ 50°—65°.

Обн. 73 (154/901). Черный амфиболитовый сланецъ съ паденіемъ на NO 30° ∠ 60° (обр. утерянъ).

Обн. 74 (150/901). Правый берегъ. Черная плотная порода, съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ. П. м. состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ бурой роговой обманки, среди которой встрѣчаются безцвѣтныя зерна пироксена. Другой составной частью является совершенно свѣжій плагіоклазъ (олигоклазъ, андезинъ) и ортоклазъ.

Обн. 75 (151/901). Правый берегъ. Сѣрый гранитъ съ порфировыми выдѣленіями розового полевого шпата (до 2-хъ сант. длиною). П. м. онъ обнаруживаетъ весьма сильное серицитизированіе полевого шпата (ортоклаза и микроклина) и проростаніе его кварцемъ (Quartz vermiculé). Біотитъ также сильно разложенъ, сильно изогнутъ и нерѣдко сростается съ неправильными зернами зеленой роговой обманки и титанита.

Обн. 76 (56/902). Лѣвый берегъ рч. Сулакши. Свѣтлосѣрый кристаллическій известнякъ.

Обн. 77 (55/902). Лѣвый берегъ рч. Сулакши. Свѣтлозеленый кристаллическій известнякъ.

Обн. 78 (54/902). Лѣвый берегъ рч. Сулакши. Бѣлый мусковитовый аплитъ.

Обн. 79 (57/902). Правый берегъ рч. Сулакши. Кристаллическій известнякъ.

Обн. 80 (52/902). Лѣвый берегъ рч. Сулакши. Сѣрый крупнозернистый гранитъ съ порфировыми выдѣленіями полевого шпата. Біотитъ совершенно черный. Кварцъ безцвѣтенъ и имѣетъ подчиненное развитіе.

Отдѣльность—N 360° ∠ 80°—75°; SW 230° ∠ 50°—64°; NW 320° ∠ 40°.

Обн. 81 (51/902). Лѣвый берегъ р. Еруды. Свѣтло-розовый аплитъ.

Обн. 82 (58/902). Правый берегъ р. Еруды. Мелкозернистый сѣрый гранитъ, съ розовымъ полевымъ шпатомъ, чернымъ біотитомъ и безцвѣтнымъ кварцемъ.

Обн. 83 (96/901). Правый берегъ. Такой-же сѣрый гранитъ. Отдѣльность—SW 260° ∠ 60°; SO 160°—170° ∠ 80°.

Обн. 84 (95/901). Лѣвый берегъ. Сѣрый гранитъ. Отдѣльность—SW 215° — 220° ∠ 70° — 75°; SW 255° — 260° ∠ 50°—60°.

Обн. 85 (94/901). Лѣвый берегъ. Тѣ-же граниты.

Обн. 86 (93/901). Лѣвый берегъ. Сѣрый роговообманковый гранитъ, п. м. состоящій главнымъ образомъ изъ зеренъ ортоклаза и кварца, къ которымъ только въ незначительномъ количествѣ присоединяются зерна плагіоклаза, біотита, зеленой роговой обманки и титанита.

Рѣка Чиримба.

Р. Чиримба—правый притокъ Б. Пита—беретъ свое начало также въ предѣлахъ листа Ж—6 близъ истоковъ р. Еруды.

Войдя съ запада и сдѣлавъ нѣсколько очень крутыхъ поворотовъ (одинъ изъ которыхъ выходитъ за южные предѣлы листа), она покидаетъ планшетъ Ж—7, имѣя южное направленіе.

Долина р. Чиримбы, на всемъ своемъ протяженіи находится въ предѣлахъ гранитнаго массива и поэтому имѣетъ необыкновенно извилистый характеръ. Кромѣ болѣе значительныхъ своихъ притоковъ—Еруды, Вангаша и Таврикуля, она принимаетъ еще три небольшихъ ключа: Богарите, В. Ерудангу и Н. Ерудангу.

Обн. 87 (213/99; 100/901). Лѣвый берегъ. Сѣрый гнейсо-гранитъ съ порфировыми выдѣленіями полевого шпата (обр. ут.).

Обн. 88 (212/99). Правый берегъ. Сѣрый біотитовый гранитъ, бо̀льшею частью равномѣрно зернистый, но изрѣдка въ немъ наблюдаются порфировыя выдѣленія полевого шпата.

Обн. 89 (99/901). Лѣвый бергъ. Сѣрый біотитовый гнейсъ. П. м. состоитъ изъ ортоклаза, кварца, многочисленныхъ зеренъ альбитъ-олигоклаза, бурыхъ листочковъ біотита, у которыхъ замѣчается стремленіе къ параллельному расположенію, и изъ небольшого количества зеренъ цоизита.

Обн. 90 (211/99). Правый берегъ. Кристаллическій известнякъ (обр. ут.).

Обн. 91 (98/901; 210/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый гранитъ и отсюда-же мелкозернистый слюдяно-кварцевый сланецъ.

Обн. 92 (92/901; 176/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый біотитовый гнейсо-гранитъ. П. м. обнаруживается обильное содержаніе бураго біотита въ видѣ сплошныхъ зеренъ съ весьма неправильными очертаніями, присутствіе среди полевыхъ шпатовъ, кромѣ ортоклаза, плагіоклазовъ и ограниченное развитіе кварца, цоизита и чернаго руднаго минерала. Послѣдній въ видѣ мельчайшихъ зеренъ.

Обн. 93 (91/901). Лѣвый берегъ. Темносѣрая мелкозернистая порода, при наружномъ осмотрѣ обнаруживающая

слабые признаки слоистости. П. м. порода эта имѣетъ гранитную структуру и состоитъ изъ зеренъ зеленой роговой обманки, то сросшихся параллельно, то пересѣченныхъ пластинками бураго біотита. Какъ біотитъ, такъ и роговая обманка, послѣдняя въ особенности, заключаетъ много округленныхъ зеренъ полевого шпата. Послѣдній представленъ ортоклазомъ и олигоклазомъ почти въ равныхъ количествахъ. Кварцъ совершенно отсутствуетъ. По описаннымъ признакамъ порода эта можетъ быть отнесена къ слюдянымъ сіенитамъ (Glimmersyenit) [1]).

Обн. 94 (89/901; 175/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый среднезернистый сіенитъ съ ясною матрацевидною отдѣльностью, имѣющей паденіе на SW 190° ∠ 55°; SO 165° ∠ 65°. П. м. состоитъ изъ зеренъ ортоклаза, среди которыхъ въ равномъ количествѣ выдѣляются бурый біотитъ и зеленая роговая обманка. Какъ аксесорный минералъ нерѣдко встрѣчается титанитъ, то образуя значительной величины конвертообразныя зерна, то въ видѣ мелкихъ включеній въ біотитѣ. Кварцъ отсутствуетъ.

Обн. 95 (173/900). Лѣвый берегъ немного выше устья Верхней Еруданги. Такой-же сѣрый сіенитъ (обр. ут.).

Обн. 96 (174/900). Правый берегъ. Сіениты, описанные въ предыдущихъ обнаженіяхъ, въ этомъ мѣстѣ чередуются съ красными сланцеватыми гнейсо-гранитами.

Плоскость чередованія имѣетъ паденіе NO 70° — 90° ∠ 70° — 80°.

Обн. 97 (151/99). Правый берегъ. Сѣрый сильно разложившійся гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, кварца и небольшого количества хлоритизированныхъ зеренъ біотита, образуетъ утесы весьма причудливой формы.

Обн. 98 (88/901). Правый берегъ Нижней Еруданги.

---

[1]) E. Weinschenk. Spezielle Gesteinskunde. 1905, стр. 68.

Такой же сѣрый гранитъ (обр. ут.), съ простираніемъ, направленнымъ на SW 290°.

Обн. 99 (87/901). Лѣвый берегъ Чиримбы. Сѣрый гранитъ (обр. ут.), паденіе матрацевидной отдѣльности котораго на SW 260° ∠ 65°.

Обн. 100 (86/901; 172/900). Лѣвый берегъ. Среди крупнозернистаго сѣраго гранита черный плотный амфиболитъ (обр. ут.). Паденіе на NO 60° ∠ 80°.

Обн. 101 (171/900). Правый берегъ. Сѣрый среднезернистый гранитъ, состоящій изъ молочно-бѣлаго ортоклаза, безцвѣтнаго кварца и изъ листочковъ чернаго біотита.

Отсюда же образецъ бѣлаго кристаллическаго известняка.

Обн. 102 (149/99). Правый берегъ. Черный плотный амфиболитъ, п. м. состоящій изъ зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза (альбитъ-олигоклаза). Какъ макроскопически, такъ и микроскопически онъ совершенно сходенъ съ описанными ранѣе амфиболитами. Отдѣльность—NO 16° ∠ 45°, SO 135° ∠ 66°.

Обн. 103 (148/99). Правый берегъ въ мысу у большой южной луки. Черный, сходный съ предъидущимъ, амфиболитъ переслаивается съ свѣтлосѣрымъ гнейсо-гранитомъ, п. м. состоящимъ изъ крупнымъ зеренъ микроклина и ортоклаза, среди которыхъ какъ бы прожилками расположена основная мелкозернистая масса изъ кварцевыхъ зеренъ. Слюды очень мало. Отдѣльность на SO 140° ∠ 60° и NO 10° ∠ 40°.

Обн. 104 (170/900). Правый берегъ. Тѣ-же, что и въ предшествующемъ обнаженіи, породы переслаиваются между собою по плоскости съ паденіемъ на SW 210°—220° ∠ 40°—50°.

Обн. 105 (85/901). Лѣвый берегъ. Сѣрый роговобманковый гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца и зеленой роговой обманки. Изрѣдка попадаются зерна тита-

нита. Въ шлифѣ замѣчаются слѣды давленія, испытаннаго породою.

Обн. 106 (169/900; 147/99). Правый берегъ. Бѣлый аплитъ, п. м. состоящій исключительно изъ зеренъ кварца, ортоклаза и микроклина, переслаивается съ чернымъ амфиболитомъ по плоскости, падающей на NO 65° ∠ 75°. Минералогическое строеніе амфиболита очень не сложно; главной составной частью, имѣющей мѣстами сплошное развитіе, является зеленая роговая обманка, среди которой заключены округленныя зерна плагіоклаза. Отдѣльность—на NW 322° ∠ 50°; SO 136° ∠ 25°; SW 200° ∠ 25°.

Обн. 107 (168/900). Правый берегъ. Сѣрый біотитовый гнейсо-гранитъ, п. м. состоящій изъ безцвѣтныхъ зеренъ ортоклаза, микроклина, кварца и бураго біотита. Отдѣльность SW 230°—240° ∠ 55°; NW 310°—330° ∠ 40°—60°.

Обн. 108 (84/901). Лѣвый берегъ. Бѣлый кристаллическій известнякъ. Паденіе—SW 220°—230° ∠ 60°—75°.

Обн. 109 (83/901; 152/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый слюдяной сланецъ. Паденіе—SW 260°—280° ∠ 60°—70°.

Обн. 110 (146/99). Правый берегъ. Черный амфиболитъ, п. м. состоящій изъ зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза (альбитъ-олигоклаза) переслаивается съ бѣлымъ аплитомъ по плоскости, падающей на NO 75°—92° ∠ 85°.

Обн. 111 (166/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый гранитъ (обр. ут.).

Рѣка Таврикуль [1]).

Р. Таврикуль, впадающая слѣва въ Чиримбу, имѣетъ небольшое протяженіе и находится полностью въ предѣлахъ

[1]) Рѣку, ошибочно обозначенную на топографической основѣ названіемъ „Таврихуль“, перешедшимъ и на геологическую карту, слѣдуетъ, согласно всѣмъ литературнымъ даннымъ, называть Таврикуль. *Г. С.*

планшета Ж—7. Поперечная ея долина, начинаясь въ области глинистыхъ сланцевъ, пересѣкаетъ затѣмъ филлиты и граниты.

Обн. 112 (160/99). Правый берегъ, при устьѣ. Розовый среднезернистый гранитъ. На слабо-розовомъ фонѣ полевого шпата и кварца выдѣляются бѣлыя блестки мусковита. Черные листочки біотита имѣютъ стремленіе къ взаимно-параллельному расположенію.

Обн. 113 (159/99). Правый берегъ. Темносѣрый колчеданистый известнякъ.

Обн. 114 (158/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый кварцитъ; паденіе $3^h50^m \angle 75^\circ$.

Обн. 115 (161/99). Правый берегъ. Кварцево-глинистый филлитовый сланецъ.

Обн. 116 (162/99). Лѣвый берегъ. Тѣ-же сланцы.

Обн. 117 (163/99). На перевалѣ отъ Таврикуля къ рч. Мукоки. Тѣ-же сланцы.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Бо̀льшая часть площади листа Ж—7 занята метаморфическими сланцами, простираніе которыхъ довольно постоянно и имѣетъ SO—NW направленіе. По своему наружному виду и петрографическому составу они могутъ быть подраздѣлены на 3 группы: глинистые сланцы, филлиты и слюдяные сланцы. Происхожденіе этого различія, вѣроятнѣе всего, нужно приписать вліянію гранитнаго массива, хотя и въ стратиграфическомъ отношеніи можно также уловить послѣдовательность напластованія, отнеся свиту слюдяныхъ сланцевъ къ самымъ нижнимъ, филлиты къ среднимъ и глинистые сланцы къ верхнимъ образованіямъ, что и можно видѣть изъ прилагаемаго къ картѣ идеальнаго разрѣза.

Глинистые сланцы, развитые въ восточной части планшета, по своимъ петрографическимъ свойствамъ должны быть признаны продолженіемъ группы сланцевъ, развитыхъ въ предѣлахъ листа Ж—8 и отнесенныхъ къ верхне-известняковому отдѣлу, согласно подраздѣленію А. К. Мейстера [1]).

По наружному виду они представляютъ изъ себя довольно

---

[1]) А. К. Мейстеръ. Геолог. карта Енис. золотон. района. Описаніе листа К—7, стр. 46.

плотные, бо̀льшею частью полосчатые, сѣрые или черные сланцы. Прослойки ихъ то зеленоватаго, то сѣроватаго цвѣта неясно переходятъ другъ въ друга. Подъ микроскопомъ эти сланцы состоятъ изъ мельчайшихъ листочковъ слюдистаго минерала, среди которыхъ выдѣляются зерна кварца, имѣющія обыкновенно неясное очертаніе.

Полосчатость наблюдается также и въ шлифахъ; при этомъ въ болѣе темныхъ слояхъ замѣчается скопленіе плохо раскристаллизованнаго слюдистаго минерала и обогащеніе черными углистыми зернами.

Иногда среди этихъ сланцевъ попадаются пласты зеленовато-сѣрыхъ известняковъ.

По мѣрѣ приближенія къ долинѣ рѣки Вангаша сланцы принимаютъ все болѣе и болѣе ясную сланцеватость и переходятъ въ филлиты. П. м. они обнаруживаютъ довольно ясную кристаллическую структуру, благодаря чему можно также наблюдать волнистое расположеніе слюдистаго минерала, что указываетъ на испытанное этими сланцами давленіе.

Еще ближе къ западной границѣ планшета появляются мелкозернистые слюдяные сланцы, описанные въ обн. 24, 25 и 26.

Въ юго-западномъ углу планшета развиты сѣрые граниты, гнейсо-граниты, сіениты и бѣлые или свѣтло-розовые аплиты.

Сѣрые граниты, бо̀льшею частію равномѣрно зернисты, но иногда въ нихъ наблюдаются порфировыя выдѣленія полевого шпата. Наибольшее развитіе между послѣдними имѣетъ ортоклазъ и микроклинъ, тогда какъ плагіоклазъ (альбитъ-олигоклазъ) встрѣчается въ небольшомъ количествѣ и преимущественно въ разновидностяхъ, содержащихъ зеленую роговую обманку. Въ такихъ случаяхъ въ полевыхъ шпатахъ нерѣдко зональное строеніе. Сохранность полевыхъ шпатовъ очень различна и находится въ прямой зависимости отъ общей со-

хранности породы. Полевые шпаты очень бѣдны включеніями, главное мѣсто между которыми занимаютъ кварцъ и микроклинъ.

Кварцъ въ гранитахъ совершенно прозраченъ и не представляетъ никакихъ особенностей. Количественное его содержаніе неравномѣрно, но въ общемъ замѣчается нѣкоторая бѣдность въ его развитіи.

Изъ слюдъ развитъ исключительно бурый біотитъ, который нерѣдко находится въ параллельномъ сростаніи съ зеленой роговой обманкой. Второстепенными минералами образцы очень бѣдны; изъ нихъ заслуживаютъ упоминанія зеленая роговая обманка и цоизитъ.

Листочки біотита иногда принимаютъ параллельное расположеніе, и тогда наблюдается переходъ гранитовъ въ гнейсограниты. Иногда-же біотитъ отсутствуетъ, и тогда образцы должны быть отнесены къ аплитамъ.

Въ нѣкоторыхъ образцахъ (Обн. 93 — 96) замѣчается обогащеніе зеленой роговой обманкой и отсутствіе кварца. Въ такомъ случаѣ полевой шпатъ, кромѣ ортоклаза, представленъ еще олигоклазомъ. Какъ второстепенный минералъ развитъ значительно титанитъ. Образцы съ подобнымъ минералогическимъ составомъ и съ гранитной структурой должны быть отнесены къ сіенитамъ.

По рѣкѣ Чиримбѣ, близъ устья Вангаша, имѣютъ значительное развитіе темнозеленые, почти черные, плотные амфиболиты, переслаивающіеся какъ съ аплитами, такъ и съ гнейсо-гранитами (Обн. 102, 103, 104, 106, 110).

Порода эта, имѣя зернистую структуру, состоитъ изъ равнаго количества зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза (альбитъ-олигоклаза).

Химическій составъ ея выясняется изъ приложенныхъ анализовъ, произведенныхъ въ лабораторіи Горнаго Института горнымъ инженеромъ А. Семенченко.

	Обн. 104	Обн. 106
Потеря прокаливанія	1,02%	0,71%
Кремнезема (SiO_2)	49,05	47,55
Глинозема (Al_2O_3)	21,03	21,19
Окись желѣза (Fe_2O_3)	1,20	4,71
Закись желѣза (FeO)	9,80	6,80
Окись марганца (Mn_2O_3)	0,10	0,71
Окись хрома (Cr_2O_3)	0,32	—
Известь (CaO)	11,70	10,09
Магнезія (MgO).	2,27	3,82
Окись калія (K_2O)	1,46	1,51
Окись натрія (Na_2O)	2,14	2,89
Титановая кислота (TiO_2).	слѣды	0,21
Углекислоты (CO_2)	—	слѣды

„Золотопромышленность въ предѣлахъ листа Ж—7 очень слабо развита и врядъ-ли окажетъ большіе успѣхи въ будущемъ. Наибольшаго вниманія заслуживаетъ рѣка Вангашъ и небольшія рѣчки въ области развитія массивно-кристаллическихъ породъ“ [1]).

Ближайшая къ устью рѣки Вангаша розсыпь пріиска Паткулевскаго обнаружила среднее содержаніе золота въ 26 долей.

Слѣдующій за нимъ Раздольный пріискъ въ теченіе трехъ лѣтъ далъ 3 пуда 4 ф. золота, при среднемъ содержаніи въ $19^1/_4$ долей.

Далѣе къ сѣверу находится пріискъ Тимофеевскій, давшій за восемь лѣтъ разработки 30 пудовъ 9 ф. золота, при среднемъ содержаніи въ $30^1/_3$ долей [2]).

---

[1]) Н. Ижицкій. Геологич. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ. Вып. IV, стр. 39.

[2]) В. М. Внуковскій Отч. по ст.-эк. и технич. изсл. золотопром. сѣв. ч. Енис. окр., стр. 387.

Description de la feuille Ж—7.

(Résumé).

Aperçu orographique.

La feuille Ж—7 comprend la région entre 59°40′—60° at. N et 93°30′—94° long. E (Greenwich).

A partir des points culminants — 706,3 met. au NW, 701,2 met. au NE—le terrain s'abaisse graduellement, de part et d'autre, vers la vallée de la rivière Vangach qui parcourt la région du Nord au Sud, en concordance générale avec la direction des roches. A l'exception d'un brusque coude près du placer Patkoulevsky, cette vallée est presque partout rectiligne [1]). Sa largeur moyenne est d'une demi-verste environ. Par suite du déplacement du Vangach vers la gauche, sa rive droite est en général peu inclinée; les versants des hauteurs du côté gauche sont parfois très raides et vers le confluent de la rivière apparaissent même des rochers escarpés.

Roulant plus d'eau que la Tchirimba et d'un cours plus rapide, le Vangach lui fait subir, en s'y versant, un changement de direction d'environ 90°, de sorte qu'il serait plus exact de désigner les deux rivières réunies sous le nom de Vangach que sous celui de Tchirimba [2]).

---

[1]) N. Ijitsky. Rech. géol. dans les rég. aurif. de la Sibérie. District aurifère d'Iénisséi. Livr. IV, p. 27.

[2]) Ibid., p. 28.

Dans les limites de la feuille, la Tchirimba et l'Erouda traversent des granites de désagrégation facile et leurs larges vallées, couvertes de prairies, sont bordées de versants doux où pointent çà et là quelques rochers nus.

Les faîtes de partage sont marécageux dans la partie Est de la feuille, c. à d. dans la région du développement des schistes, et secs dans la partie Ouest, occupée par les granites [1]).

Aperçu géologique.

Les schistes métamorphiques sont les roches les plus répandues.

Les schistes, développés dans l'Est de la feuille, doivent être considérés, d'après leurs caractères pétrographiques, comme formant la continuation du groupe des schistes de la feuille Ж—8, rapportés par A. K. Meister à la section calcarifère supérieure. Ils sont assez compacts, le plus souvent gris, noirs ou rubanés; les rubans, verdâtres ou grisâtres, se fondent insensiblement les uns dans les autres. Au microscope, ils se montrent composés de paillettes extrêmement petites d'une matière micacée, au milieu desquelles apparaissent des grains de quartz à contour habituellement incertains. Le rubanement s'observe aussi dans les plaques minces, et les rubans les plus foncés y présentent des accumulations de matière micacée mal cristallisée, entremêlée de points noirs de matière charbonneuse.

Au milieu des schistes on rencontre parfois des couches de calcaires gris verdâtre.

A mesure que l'on s'approche de la vallée du Vangach, la fissilité des schistes apparaît plus franche et au microscope la structure cristalline, devenue assez nette, permet de distinguer une disposition ondulée de la matière micacée, indice d'une compression ultérieure de ces roches. Encore plus près

---

[1]) Ibid., p. 29.

de la limite Ouest de la feuille commencent à se montrer des schistes micacés à grain fin (affleur. 24, 25, 26).

Le coin sud-occidental de la feuille est occupé par des granites gris, des gneisso-granites, des syénites et des aplites blanches ou légèrement rosâtres.

Les granites gris ont le plus souvent le grain uniforme. Parfois on y observe des cristaux porphyroïdes de feldspaths, surtout l'orthose et la microcline; le plagioclase (albite-oligoclase) ne se rencontre qu'en quantité restreinte, essentiellement dans les varietés contenant de l'amphibole verte. Les feldspaths offrent assez souvent une structure zonale. Leur fraîcheur varie suivant la conservation générale de la roche. Les inclusions sont très rares et consistent presque toujours en quartz et microcline.

Le quartz des granites est tout à fait transparent et n'offre aucune particularité. En général il est peu fréquent et sa répartition est très inégale.

Parmi les micas la biotite brune est seule développée; elle se montre assez souvent unie parallèlement à l'amphibole.

Les minéraux accessoires sont très rares; il n'y a guère que l'amphibole et la zoïzite qui méritent d'être mentionnées.

Les paillettes de biotite prennent parfois une disposition parallèle et dans ce cas on observe le passage des granites à des gneisso-granites. D'autres fois la biotite fait défaut et les échantillons doivent alors être rapportés aux aplites.

Certains échantillons se montrent enrichis d'amphibole verte, le quartz faisant défaut (affleur. 93—96). En dehors de l'orthose, les feldspaths y sont encore représentés, en quantité égale, par l'oligoclase. Comme minéral secondaire assez répandu on observe la titanite. Les roches de cette composition minéralogique et de structure granitique doivent être rapportées aux syénites.

Sur la Tchirimba, près du confluent du Vangach, on observe un développement considérable d'amphibolites compactes noires alternant avec des aplites et des gneisso-granites (affleur. 103). Ces roches de structure granulée consistent en grains d'amphibole verte et de plagioclase (albite-oligoclase)

en quantités égales Les analyses chimiques effectuées par A. Sémentchenko au laboratoire de l'Institut des Mines ont donné:

	Affleur. 104.	Affleur. 106.
Perte au feu. .	1,02%	0,71%
SiO_2	49,05	47,55
Al_2O_3	21,03	21,19
Fe_2O_3	1,20	4,71
FO.	9,80	6,80
Mn_2O_3. . . .	0,10	0,71
Cr_2O_3	0,32	—
CaO	11,70	10,09
MgO	2,27	3,82
K_2O	1,46	1,51
Na_2O	2,14	2,89
TiO_2	traces	0,21
CO_2	—	traces

L'industrie aurifère est très peu répandue dans la région et il n'y a guère d'espoir qu'elle pourra prendre de l'essor dans l'avenir [1]). Le Vangach et les petits cours d'eau traversant les localités occupées par les roches cristallines massives méritent seuls l'attention au point de vue de l'or.

Le placer Patkoulevsky, le plus proche du confluent du Vangach, a fourni une moyenne de 26 dolis aux 100 pouds.

Le placer suivant, Razdolny, a donné en trois ans 3 pouds 4 livres d'or, la moyenne ayant été de 19 1/2 dolis aux 100 pouds.

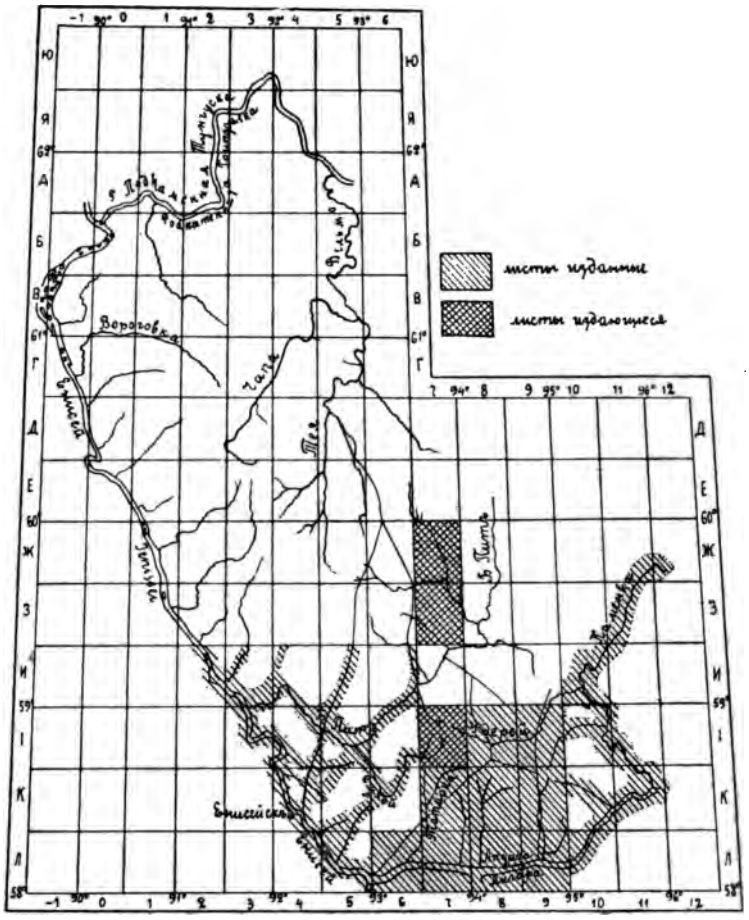
Le placer Timoféevsky, situé plus loin au Nord, a donné en huit ans, avec une moyenne de 30 1/3 dolis, 30 pouds 9 livres d'or [2]).

---

[1]) N. Ijitsky. Rech. géol. dans les rég. aurifères de la Sibérie. District aurif. d'Iénisséi. Livr. IV, p. 39.

[2]) V. M. Vnoukovsky. Compte rendu des rech. stat.-économ. et techn. dans la partie aurif. Nord du distr. d'Iénisséi, p. 387.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



QE
276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN.
AUG 5 1912

Russia. Geologicheskiĭ komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа 3—7.
(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. Стальновъ.

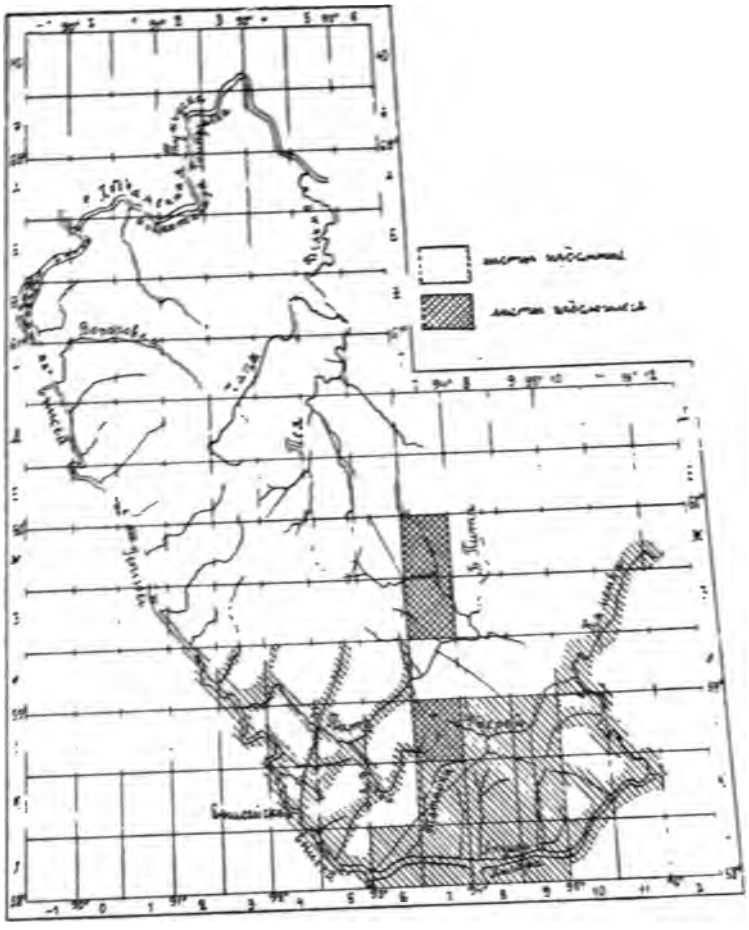
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille 3—7.
(Avec une carte).

Par **G. Stalnov.**
D'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р., л. 3—7.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа 3—7.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille 3—7.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov.**
D'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1910

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

СОДЕРЖАНІЕ.

	СТРАН.
Предисловіе	1
Орографическій очеркъ	2— 4
Описаніе обнаженій	5—23
Рѣка Чиримба	5—14
„ Яхата	14—15
„ Малая Кадра	16—18
„ Панимба	18—20
„ Чиркука	20—21
„ Шалокитъ	22—23
„ Тавликъ	23
Геологическій очеркъ	24—30
Résumé	31—36

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Задачею настоящей работы служитъ составленіе геологическаго описанія мѣстности, изображенной на двухверстномъ планшетѣ 3—7, на основаніи данныхъ, собранныхъ Н. Л. Ижицкимъ и заключающихся въ его коллекціяхъ, дневникахъ и рабочихъ планшетахъ.

Такъ какъ, съ одной стороны, составлявшему это описаніе не приходилось лично наблюдать орографіи и геологіи описываемой мѣстности, а съ другой—работавшій на мѣстѣ геологъ не могъ изложить полностью свои наблюденія и впечатлѣнія, то было бы справедливо отнестись снисходительно къ замѣченнымъ недостаткамъ настоящей работы, происшедшимъ отчасти вслѣдствіе необходимости, а отчасти вслѣдствіе трудности составленія описанія при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Такъ какъ предлагаемый листъ примыкаетъ къ району работъ А. К. Мейстера, то я, при составленіи и печатаніи этого описанія, очень часто пользовался его помощью, за что и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Г. І. С.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь листа 3—7 лежитъ между 93°30′—94° в. д. и 59° 20′—59°40′ сѣверной широты. Она расположена на правой сторонѣ рѣки Б. Пита и находится въ предѣлахъ такъ называемой Сѣверной системы, захватывающей сѣверную часть промысловъ Енисейскаго Округа.

Въ предѣлахъ листа 3—7, почти параллельно между собою, съ сѣверо-запада на юго-востокъ, текутъ два наиболѣе значительныхъ правыхъ притока рѣки Большого Пита — Чиримба [1]) и Панимба.

Начавшись внѣ планшета 3—7 и впадая въ Б. Питъ въ предѣлахъ смежнаго планшета 3—8, Чиримба протекаетъ здѣсь среднимъ своимъ теченіемъ среди высокихъ, часто утесистыхъ береговъ, сохраняя на пространствѣ почти всего планшета одно господствующее направленіе и образуя рѣзко выраженное колѣно только между рч. Педуномъ и Мороко, гдѣ и безъ того узкая и каменистая долина ея еще болѣе сжимается громадными утесами.

---

[1]) Относительно названія этой рѣки существуетъ разногласіе. Иногда ее называютъ Чилимбой, иногда Чиримбой. Какъ за наиболѣе установившееся пришлось признать послѣднее изъ этихъ названій, съ чѣмъ и необходимо считаться при пользованіи планшетомъ 3—7. *Г. С.*

Подобно самой Чиримбѣ и ея лѣвые притоки,—Педунъ и Мороко, также проложили себѣ глубокія, узкія долины съ крутыми склонами, почти сплошь покрытыми растительностью.

Долина же другой рѣки—Панимбы, носитъ иной характеръ; она „довольно широка, сильно болотиста, задернована мхами, чахлой растительностью и китайской березкой. Склоны притоковъ ея, хотя въ общемъ круты, но не утесисты".

Ширина долины Панимбы колеблется въ предѣлахъ 150—250 саж.; „мѣстами она съуживается горами до того, что остается только русло рѣки, ширина которой въ среднихъ и нижнихъ частяхъ отъ 15—25 саж. Подобныя съуженія въ долинѣ встрѣчаются болѣе всего въ нижней части теченія рѣки, которая часто дѣлаетъ весьма крутые изгибы, хотя общее направленіе ея на Ю.-В. и Ю.-Ю.-В."

Съ лѣвой стороны Панимба принимаетъ въ себя рч. Кадру, Шалокитъ и Юхтахту и много ключей.

Благодаря многочисленнымъ притокамъ и довольно обширному бассейну, Панимбу считаютъ во время весенняго половодья одной изъ опаснѣйшихъ рѣкъ тайги [1]). Ширина рѣки Панимбы при устьѣ равна пятнадцати саженямъ при незначительной глубинѣ.

Характеръ всѣхъ рѣкъ горный; теченіе ихъ быстро, и паденіе очень большое. Рѣчка Малая Кадра на протяженіи 25—30 верстъ падаетъ на 160—180 саж.; рѣчка Чиримба падаетъ около двухъ саженей на версту [2]).

Рѣка Панимба на протяженіи верстъ 25 падаетъ на 55 саж.

„Какъ и въ южной системѣ, горные хребты сѣверной системы не представляютъ правильныхъ горныхъ цѣпей со значительнымъ протяженіемъ, они слѣдуютъ направленію рѣч-

[1]) В. Внуковскій. Отч. по ст.-экон. и технич. изсл. золотопр. сѣв. части Енис. Окр. стр. 375.

[2]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ Вып. II, стр. 41.

ныхъ долинъ; но есть нѣсколько пунктовъ, имѣющихъ характеръ горныхъ узловъ и служащихъ водораздѣлами главныхъ рѣчныхъ системъ" [1]).

Съ одного изъ подобныхъ водораздѣловъ („Большой водораздѣльный хребетъ"), находящагося въ вершинахъ рѣкъ Чиримбы, Панимбы, Теи, Лендахи и Енашимо (въ предѣлахъ планшета 3—6), и берутъ начало обѣ наиболѣе значительныя рѣки планшета 3—7—Чиримба и Панимба, огибая восточную его часть, представляющую наиболѣе возвышенное мѣсто планшета. Высшія точки (340—320 с.) этой возвышенности расположены между руслами Чиримбы и Панимбы, по направленію близкому къ широтному.

Наибольшей высоты (383,5 саж.) мѣстность достигаетъ въ вершинѣ рч. Малой Кадры, почти въ центрѣ планшета.

Абсолютная высота среднихъ вершинъ колеблется около 250 саж. Низшая же точка въ руслѣ Панимбы имѣетъ высоту 100 саж.

Такимъ образомъ, относительныя высоты въ среднемъ равны 150 саж. Для сѣверной же части, въ которой болѣе развиты массивно-кристаллическія породы, углубленіе русла рѣчекъ достигло бо́льшей величины,—именно до 200 саж.

„Характеръ распредѣленія отдѣльно стоящихъ высотъ обусловливается не тектоникой изслѣдованнаго района, а денудаціонными процессами" [2]).

„Къ характеристикѣ горъ сѣверной системы необходимо прибавить, что многія отдѣльныя вершины имѣютъ видъ сопокъ, т.-е. онѣ округлы и лежатъ какъ бы отдѣльно въ горномъ хребтѣ, къ которому принадлежатъ" [3]).

---

[1]) Н. Латкинъ. Записки Имп. Р. Г. Общ. 1869 г., т. II, стр. 532.

[2]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ. Вып. II, стр. 41.

[3]) Н. Латкинъ, Зап. Имп. Р. Г. О. 1869 г., т. II, стр. 532.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Чиримба.

Обн. 1 (165/900). Лѣвый берегъ близъ сѣверной границы планшета. Господствующею породой является розовый гранитъ, состоящій изъ свѣтло-розовыхъ зеренъ ортоклаза, бѣлаго кварца и листоватыхъ скопленій сильно-вывѣтрившагося зеленоватаго біотита. П. м. этотъ гранитъ обнаруживаетъ порфировую структуру, вовсе незамѣтную простымъ глазомъ, и носитъ слѣды давленія, выраженные волнистымъ погасаніемъ кварца и трещиноватостью полевого шпата. Біотитъ же встрѣчается въ видѣ зеленоватыхъ волнистыхъ листочковъ.

Отдѣльности гранита имѣютъ направленія: SW 200° ∠ 30°, SW 230°—240° ∠ 70°, SO 130° ∠ 40°—80°.

Среди этого гранита находится выходъ темнозеленой роговообманковой породы, амфиболита, состоящей изъ черныхъ блестящихъ зеренъ роговой обманки, среди которыхъ разсѣяны включенія бѣлаго полевого шпата. П. м. порода эта обнаруживаетъ равномѣрно-зернистую структуру и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ зеленой роговой обманки, неправильно пересѣченной немногочисленными листочками свѣтло-бураго біотита. Зерна роговой обманки имѣютъ неправильное очер-

таніе вслѣдствіе того, что края ихъ разъѣдены и, кромѣ того, заключаютъ въ себѣ многочисленныя включенія плагіоклаза.

Ортоклазъ и плагіоклазъ прозрачными небольшими зернами, съ ясною двойниковою структурою, распредѣляются по породѣ неравномѣрно. Они то встрѣчаются только въ видѣ включенія въ роговой обманкѣ, то занимаютъ значительную площадь шлифа.

Всѣ зерна плагіоклаза должны быть отнесены къ альбитъ-олигоклазу.

Въ одномъ изъ образцовъ (165/225) въ контактѣ съ розовымъ гранитомъ находится темно-зеленая, почти черная плотная порода, со значительнымъ удѣльнымъ вѣсомъ, состоящая, главнымъ образомъ, изъ черныхъ блестящихъ зеренъ роговой обманки, между которыми можно наблюдать нѣсколько пластинокъ біотита. Полевой шпатъ имѣетъ очень незначительное развитіе и расположенъ какъ-бы неправильными прожилками.

П. м. также наблюдается, что главною составною частью является зеленая роговая обманка въ видѣ зеренъ неправильнаго очертанія, то сросшихся, то пересѣченныхъ свѣтло-бурымъ біотитомъ и чернымъ руднымъ минераломъ.

Полевой шпатъ представленъ какъ ортоклазомъ, такъ и плагіоклазомъ (альбитъ-олигоклазомъ).

Какъ аксессорный минералъ попадается апатитъ и цоизитъ.

Мѣстами розовый біотитовый гранитъ (165/226) переходитъ въ аплитовую плотную разность, въ которой п. м. наблюдаются, главнымъ образомъ, зазубренныя зерна кварца, между которыми изрѣдка заключены разложившійся ортоклазъ и безцвѣтные листочки мусковита.

Обн. 2 (145/99). Правый берегъ. Красный, сильно разрушенный гнейсо-гранитъ. П. м. онъ состоитъ изъ трещиноватыхъ зеренъ ортоклаза, микроклина, кварца, біотита и муско-

вита, при чемъ слюдистыя составныя части расположены параллельными и болѣе или менѣе непрерывными слоями. Отдѣльности его направлены на: SO 160° ∠ 55°, NO 30 ∠ 42°, SO 105° ∠ 60°.

Обн. 3 (144/99) Правый берегъ, противъ крайняго утеса лѣваго берега. Сѣрый гранитъ съ бѣлыми зернами полевого шпата и кварца и съ темно-сѣрымъ біотитомъ. П. м. всѣ зерна полевого шпата сильно трещиноваты и переполнены продуктами вывѣтриванія настолько, что плохо прозрачны. Кварцъ съ волнистымъ угасаніемъ.

Біотитъ также сильно измѣненъ и имѣетъ почти черный цвѣтъ. Отдѣльность—SO 35° ∠ 45°, NO 20° ∠ 35°, SO 155° ∠ 60°. Среди этого гранита появляется также черная роговообманковая порода, которая встрѣчалась на лѣвомъ берегу.

Она, при значительномъ удѣльномъ вѣсѣ, состоитъ, главнымъ образомъ, изъ черныхъ зеренъ роговой обманки, между которыми тончайшими прожилками проходитъ бѣлый полевой шпатъ.

Кой-гдѣ простымъ глазомъ наблюдаются листочки біотита съ желтоватымъ металлическимъ блескомъ.

П. м. порода эта совершенно тождественна, какъ по структурѣ, такъ и по минералогическому составу, съ описаннымъ амфиболитомъ изъ обн. 1.

Обн. 4 (143/99). Спускаясь ниже по правому берегу рѣки Чиримбы, мы встрѣчаемъ все тѣ-же розовые микроклиновые (240), среднезернистые граниты съ небольшимъ содержаніемъ безцвѣтнаго кварца; главными-же составными частями служатъ розовый ортоклазъ, микроклинъ и черный біотитъ. П. м. наблюдаются зерна двухъ величинъ: болѣе крупныя—ортоклаза и микроклина, и между ними болѣе мелкія—кварца, біотита, ортоклаза и микроклина.

На образцахъ можно наблюдать, что этотъ микроклиновый

гранитъ, принимая полосчатый видъ, проникаетъ прожилками, въ сѣрую мелкозернистую и тонко-сланцеватую породу (241), состоящую п. м., при равномѣрно зернистой структурѣ, изъ зеренъ зеленой роговой обманки, плагіоклаза и ортоклаза, которая на границѣ съ гранитомъ (въ шлифѣ) принимаетъ болѣе мелкозернистую структуру, при чемъ обнаруживается стремленіе зеренъ зеленой роговой обманки и біотита принять параллельное расположеніе. Иногда-же въ контактѣ (241) листочки біотита совершенно вытѣсняютъ роговую обманку и, въ такомъ случаѣ, получается гнейсовидное строеніе. Простираніе этой породы, имѣющей здѣсь форму жилы, саж. 20 мощности, направлено на SO 130°—140°.

Нѣсколько ниже гранитъ обогащается кварцемъ и біотитомъ и принимаетъ болѣе мелкозернистую структуру (242), переходя въ нормальный біотитовый гранитъ.

Еще далѣе, по сосѣдству съ гранитомъ, можно наблюдать бѣлый кристаллическій известнякъ (244), пронизанный зеленоватыми прожилками, которыя при вывѣтриваніи известняка выдаются гребешками.

П. м. въ немъ среди безцвѣтной кальцитовой массы наблюдаются безцвѣтныя-же зерна діопсида.

Обн. 5 (164/900). На лѣвомъ берегу, противъ впаденія рч. Хаикты, въ утесѣ наблюдается чередованіе выходовъ того же розоваго среднезернистаго гранита (со свѣтло-розовымъ полевымъ шпатомъ, бѣлымъ кварцемъ и чернымъ біотитомъ) и черной роговообманковой породы, которая въ этомъ мѣстѣ принимаетъ болѣе тонкосланцеватое строеніе, вслѣдствіе меньшей величины зеренъ зеленой роговой обманки и сросшихся съ ними листочковъ біотита и, главное, вслѣдствіе продолговатой формы и параллельнаго расположенія этихъ двухъ составныхъ частей.

Мѣстами розовый гранитъ переходитъ въ бѣлый аплитъ.

Смѣна породъ происходитъ по плоскости, имѣющей паденіе на SW 220°—230° ∠ 50°—70°.

Отд. гранита: SO 140° ∠ 60° — 70°, NW 320° ∠ 35°, NW 285° ∠ 70°, SO 160° ∠ 80°.

Обн. 6 (163/900). Чередованіе этихъ же породъ продолжается и далѣе внизъ по теченію, до впаденія съ лѣвой стороны небольшой рѣчки, не имѣющей названія. На правомъ берегу этой рѣчки также обнажаются: черная слоистая роговообманковая порода (п. м. состоящая изъ зеленой роговой обманки, сросшейся съ бурымъ біотитомъ, и изъ мелкихъ зеренъ плагіоклаза) бѣлый мелкозернистый гранитъ съ очень малымъ содержаніемъ біотита и бѣлый, плотный кварцъ.

Паденіе плоскости смѣны породъ на NO 70° ∠ 80°.

Обн. 7 (142/99). Эти-же породы переходятъ и на правый берегъ рѣки Чиримбы. Здѣсь также чередуются выходы розоваго гранита и черной роговообманковой породы. Розовый гранитъ содержитъ ничтожное количество біотита и состоитъ, главнымъ образомъ, изъ различной величины зеренъ ортоклаза и микроклина съ подчиненнымъ развитіемъ кварца.

Роговообманковая порода имѣетъ еще болѣе ясную сланцеватость, на поверхности которой выдѣляются кристаллы зеленой роговой обманки и скопленія листочковъ біотита, отчего поверхность сланцеватости и имѣетъ блестящій видъ. Паденіе сланцеватости направлено на NO 80° ∠ 70°.

Обн. 8 (141/99). Нѣсколько ниже, по правому-же берегу тѣ-же розовые граниты, имѣющіе отдѣльность NO 75° ∠ 70°, и SO 160° ∠ 75°, находятся въ контактѣ съ сѣрыми слюдяными сланцами и проникаютъ въ нихъ въ видѣ аплитовыхъ прожилковъ, имѣющихъ розовый цвѣтъ и достигающихъ толщины 3—3,5 сант., что можно наблюдать даже на образцѣ, на которомъ, кромѣ того, видно также какъ, проникая въ сланецъ, аплитъ отрывалъ отъ краевъ части послѣдняго, которыя

и сохранились въ видѣ небольшихъ темныхъ участковъ, окруженныхъ розовой аплитовой массой.

П. м. наблюдается, что среднезернистый аплитъ, состоящій изъ угловатыхъ зеренъ кварца, микроклина и ортоклаза, окружаетъ тонкослоистые участки, сложенные изъ сѣтчато-расположеннаго біотита, изъ отдѣльныхъ узенькихъ листочковъ мусковита, изъ кварцевыхъ зеренъ и изъ немногочисленныхъ вывѣтрѣлыхъ зеренъ микроклина.

Обн. 9 (140/99). Розовый гранитъ продолжается и еще далѣе на юго-западъ и доходитъ, вѣроятно безъ перерыва, до вершины рѣки М. Кадры.

Обн. 10 (162/900). Ниже по рѣкѣ Чиримбѣ граниты пропадаютъ, уступая мѣсто метаморфическимъ сланцамъ, кварцитамъ и известнякамъ. Впервые новыя породы появляются на томъ мѣстѣ, гдѣ Чиримба поворачиваетъ на Ю.-В. Здѣсь, нѣсколько выше лѣваго безымяннаго ключа, въ непосредственномъ контактѣ съ гранитомъ, находится мелкозернистый кварцево-слюдяной сланецъ, на плоскостяхъ сланцеватости котораго замѣчается шелковистый блескъ, происходящій отъ мельчайшихъ пластинокъ слюды. Паденіе его на SW 260° ∠ 70°.

Обн. 11 (170/99). Нѣсколько ниже вышеупомянутаго безымяннаго ключа, на лѣвомъ берегу Чиримбы, выступаютъ темно-сѣрые плотные известняки, падающіе на 4 h 15 m ∠ 55° и имѣющіе отдѣльность: SO 150° ∠ 60°, NO 20°—30° ∠ 15°, SW 265° ∠ 65°.

Обн. 12 (169/99). Поднимаясь вверхъ по безымянному ключу, мы встрѣчаемъ при сліяніи двухъ его вершинъ темно-сѣрый плотный кварцитъ и слюдяной сланецъ (Микроскопическое описаніе см. ниже обн. 14).

Обн. 13 (168/99), На лѣвомъ берегу лѣвой вершины на этотъ кварцитъ налегаетъ тонко-сланцеватый слюдяно-глинистый сланецъ.

Обн. 14 (139/99). Ниже ключа, на правомъ берегу Чиримбы вновь появляются кварциты и сѣрые, плотные слюдяно-кварцитовые сланцы, такіе-же, какъ въ обн. 12. По внѣшнему виду они представляютъ собою плотную породу сѣраго цвѣта, съ раковистымъ изломомъ, усѣяннымъ мельчайшими бѣлыми блестками. П. м. эта порода обнаруживаетъ чрезвычайно мелко-зернистое строеніе съ параллельнымъ расположеніемъ неправильнаго очертанія листочковъ біотита, окрашенныхъ въ грязно-зеленый цвѣтъ и со скопленіями кварцевыхъ зеренъ. Паденіе породы на 5 h ∠ 70°.

Обн. 15 (138/99). На лѣвомъ берегу Чиримбы, начиная отъ колѣна и вплоть до устья Педуна, идутъ обнаженія однообразныхъ сѣрыхъ, тонкосланцеватыхъ слюдяно-кварцитовыхъ сланцевъ, имѣющихъ на плоскостяхъ сланцеватости шелковистый отливъ и усѣянныхъ черными вкрапленіями съ металлическимъ блескомъ. П. м. наблюдается очень тонкозернистое строеніе. Преобладающей составной частью является слюдистый минералъ въ видѣ тончайшихъ пластинокъ, образующихъ то болѣе, то менѣе густую сѣть, въ которой включены весьма неправильнаго очертанія кварцевыя зерна и непрозрачные кристаллы пирита. Паденіе—5 h ∠ 55—60°.

Обн. 16 (137/99). Лѣвый берегъ. Продолженіе тѣхъ-же сланцевъ съ паденіемъ на NO 80°∠ 80°. Здѣсь-же въ сланцахъ наблюдается нѣсколько складокъ.

Обн. 17 (136/99). У самаго устья рч. Педуна тѣ-же сланцы, только принявшіе здѣсь болѣе плотный и болѣе темный видъ. Паденіе ихъ—5 h ∠ 50—40°.

По отдѣльности NO 75 ∠ 80° сланцы эти пересѣчены кварцевою жилою.

Обн. 18 (171/99). Поднимаясь вверхъ по рч. Педуну, мы встрѣчаемъ подобныя-же породы. На правомъ берегу попадается темно-сѣрый плотный известково-слюдистый сланецъ.

Обн. 19 (172/99). Выше, на правомъ-же берегу, этотъ сланецъ образуетъ утесъ, въ которомъ наблюдается паденіе на SO 150° ∠ 47°.

Обн. 20 (173/99). Еще выше, на лѣвомъ берегу рѣчки, продолжаются тѣ-же сланцы, которые подъ микроскопомъ состоятъ изъ біотита и кварца. Только біотитъ въ этихъ сланцахъ не располагается параллельно, а неправильно разбросанъ въ видѣ округленныхъ пластинокъ среди кварцевыхъ зеренъ и часто образуетъ порфировидныя выдѣленія. Паденіе на 4 h ∠ 65°.

Обн. 21 (167/99). На противоположномъ (правомъ) берегу среди этихъ сланцевъ нерѣдко наблюдаются кварцевыя прожилки, а также выходы свѣтло-сѣраго кварцита, въ которыхъ пробою золота не обнаружено.

Обн. 22 (166/99). Еще выше, на лѣвомъ берегу встрѣчается утесъ изъ сѣрыхъ кварцево-слюдяныхъ сланцевъ, усѣянныхъ черными блестками и заключающихъ замѣтныя простымъ глазомъ прожилки розоваго аплита. П. м. эти сланцы обнаруживаютъ тонкослоистое расположеніе слюдистаго минерала и кварца, при чемъ слои эти огибаютъ болѣе крупные листочки біотита, оріентированные то согласно со слоями, то повернутые къ нимъ на различные углы, до 90° включительно. Какъ въ основной массѣ, такъ и въ выдѣленіяхъ заключается много черныхъ непрозрачныхъ зернышекъ графита.

Обн. 23 (165/99). Выше, на правомъ берегу, тѣ-же сѣрые сланцы, весьма тонко изогнутые.

Ниже устья Педуна Чиримба, подмывая лѣвый утесистый берегъ, образуетъ крутое колѣно, на которомъ обнажаются слѣдующія породы (обн. 24—27).

Обн. 24 (161/900). Свѣтло-сѣрый слюдистый известнякъ, падающій на SW 260° ∠ 45°—50°.

Обн. 25 (135/99). Сѣрый колчеданистый известнякъ съ отдѣльностью, падающею на SO 150° ∠ 45° и NO 55° ∠ 85°.

Между этими известняками проходятъ сѣрые кварциты съ прожилками бѣлаго кварца и черные блестящіе кварцево-слюдяные сланцы. Паденіе 5 h ∠ 45′.

Обн. 26 (160/900). Ниже появляются зеленоватые известняки, также переслаивающіеся съ кварцитами. Паденіе известняковъ на NO 70° ∠ 60°.

Обн. 27 (134/99). Ниже, по лѣвому берегу Чиримбы, наблюдается переслаиваніе свѣтлыхъ и темныхъ мраморовидныхъ известняковъ съ паденіемъ на NO 80°∠ 70°.

П. м. известняки состоятъ не исключительно изъ кальцита, а содержатъ многочисленныя новообразованія, иногда находящіяся въ такомъ значительномъ количествѣ, что они оттѣсняютъ кальцитъ на второстепенное мѣсто. Среди этихъ новообразованій первое мѣсто принадлежитъ безцвѣтному минералу съ необычайно зазубренными краями—ставролиту.

Обн. 28 (133/99). Темносѣрый известнякъ съ паденіемъ на NO 25°—30° ∠ 65°—70°.

Обн. 29 (159/900). Сѣрый известнякъ. Паденіе на SO 100° ∠ 50°.

Обн. 30 (132/99). На правомъ берегу рч. Мороко, при ея устьѣ темно-сѣрые и бѣлые мраморовидные известняки, падающіе на S и имѣющіе отдѣльность — SO 160° ∠ 30°, NO60° ∠ 80° и NO 45° ∠ 80°—85°, пересѣчены кварцевою жилою, достигающею аршина мощности и падающею на NO 60° ∠ 35°. Нѣсколько другихъ кварцевыхъ жилъ, менѣе мощныхъ, имѣютъ паденіе на NW.

Обн. 31 (176/99). Направляясь по правому берегу рч. Мороко къ ея вершинѣ, мы наблюдаемъ развитіе черныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ, падающихъ на NO 60° ∠ 35°.

Обн. 32 (175/99). Тѣ-же сланцы.

Обн. 33 (174/99). На перевалѣ между рѣчками Педунъ и Мороко развиты тѣ-же черные полосчатые сланцы, п. м. состоящіе изъ мельчайшихъ зеренъ слюдистаго минерала и кварца.

Обн. 34 (131/99). Лѣвый берегъ р. Чиримбы, немного ниже устья Мороко—осыпь изъ кварцитовъ и кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

Обн. 35 (158/900). Лѣвый берегъ р. Чиримбы. Черный кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе NO 75° ∠ 55°. Отдѣльность SW 240° ∠ 45° и NW 318° ∠ 45°.

Обн. 36 (183/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый кварцитовый колчеданистый сланецъ.

Обн. 37 (184/99). Лѣвый берегъ. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 38 (185/99). Лѣвый берегъ. Противъ устья р. Яхаты—черный глинистый сланецъ. Паденіе 4 h—4½ h ∠ 40°—43°. Нѣсколько выше проходитъ кварцевая жила съ паденіемъ на SO 175° ∠ 50°.

Обн. 39 (186/99). Лѣвый берегъ. Черный кварцево-глинистый сланецъ. Отдѣльности на SO 140° ∠ 60° и NO 45° ∠ 50°. По второй отдѣльности проходитъ кварцевая жила, мощностью въ аршинъ. Пробою золота въ ней не обнаружено.

Обн. 40 (157/900). Лѣвый берегъ. Полосчатые кварцево-глинистые колчеданистые сланцы. Паденіе на NO 70° ∠ 40°.

Рѣка Яхата.

Обн. 41 (318/99). Правый берегъ. Зеленый мелкозернистый слюдяной сланецъ (андалузитовый).

Обн. 42 (319/99). Между двумя вершинами—черный кварцево-слюдяной сланецъ.

Обн. 43 (320/99). Сопка въ правой вершинѣ. Сѣрый кварцитъ.

Обн. 44 (198/99). Правый берегъ рѣки Пахамыра, въ 1,25 верст. отъ устья. Сѣрый полосчатый сланецъ.

Обн. 45 (129/99). На перевалѣ къ Латкинскому пріиску. Полосчатый кварцево-слюдяной сланецъ.

Обн. 46 (314/99). На перевалѣ отъ Александрійскаго пріиска къ р. Яхатѣ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 47 (315/99). Тамъ-же—сѣрый сланецъ.

Обн. 48 (316/99). Въ вершинѣ р. Яхаты. Зеленоватый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 49 (127/99). По дорогѣ отъ вершины Таврикуля къ пріиску Неразгаданному. Сѣрый кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. состоящій изъ мелкихъ параллельно расположенныхъ листочковъ біотита и зеренъ кварца.

Обн. 50 (128/99). По той-же дорогѣ—черный и узловатый кварцево-глинистый сланецъ, п. м. обнаруживающій большое количество углистаго вещества, которое дѣлаетъ шлифъ почти сплошь чернымъ. Въ узловатомъ сланцѣ п. м. наблюдаются зерна андалузита.

Обн. 51 (124/99). По той-же дорогѣ. Кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. чрезвычайно мелкозернистый и съ волнистымъ расположеніемъ слоевъ слюды.

Обн. 52 (123/99). На подъемѣ отъ р. Юхтахты. Черный кварцево-слюдяной сланецъ съ большимъ содержаніемъ углистаго вещества. Отсюда-же черная роговообманковая порода (обр. утер.), тождественная съ таковой-же изъ обн. 1, 3, 4.

Обн. 53 (121/99). При спускѣ къ Таврикулю. Свѣтло-сѣрый гранитъ, сильно вывѣтрѣлый.

Обн. 54 (196/99). Лѣвый берегъ р. Еленки. Сѣрый известнякъ (образецъ утерянъ). Отдѣльность SO 150 ∠75°, NO 70° ∠70°, NO 65° ∠ 60°. Отсюда-же сѣрый кварцево-слюдяной сланецъ.

Обн. 55 (197/99). Тамъ-же сѣрый известнякъ (обр. утер.).

Рѣка Малая Кадра.

Обн. 56 (126/99). Спускаясь отъ рч. Таврикуля къ пріиску Александровскому, мы встрѣчаемъ продолженіе тѣхъже кварцево-слюдяныхъ хіастолитовыхъ сланцевъ, которые развиты у восточной границы планшета.

У пріиска Александровскаго, нѣсколько выше его, развиты сѣрые кварцево-слюдяные сланцы, съ ясною изогнутою полосчатостью и содержащіе многочисленныя вкрапленія минерала изъ группы хрупкихъ слюдъ. П. м. этотъ сланецъ состоитъ изъ мелкозернистой основной массы, въ которой различается слюдистый минералъ и кварцъ, и изъ скопленій желтоватыхъ плеохроичныхъ, имѣющихъ высокое преломленіе и среднее двупреломленіе зеренъ минерала, который нужно отнести къ группѣ хрупкихъ слюдъ (оттрелитъ). Кромѣ того въ шлифѣ наблюдаются также скопленія игольчатыхъ кристалловъ хіастолита, округленныя зерна граната и небольшое количество эпидота.

Обн. 57 (125/99). Ниже пріиска Александровскаго, на лѣвомъ берегу безымяннаго лѣваго притока М. Кадры, появляются темно-сѣрые известняки, п. м. состоящіе исключительно изъ мелкихъ округленныхъ зеренъ кальцита.

Обн. 58 (182/900). Ниже на лѣвомъ берегу, среди кристаллическихъ известняковъ находится выходъ черной роговообманковой породы, по наружному виду и по микроскопическому строенію сходной съ развитыми по рѣкѣ Чиримбѣ въ обнаженіяхъ 1, 3, 4. Паденіе на SW 240° ∠ 50°—60°.

Обн. 59 (112/99). Правый берегъ М. Кадры. Темно-сѣрый известнякъ. Паденіе его на NO 50° ∠ 65°. Отдѣльность— NO 25° ∠ 70°, NO 45° ∠ 60°.

Обн. 60 (111/99). Правый берегъ. Темно-сѣрый, почти черный, колчеданистый известнякъ, падающій на SW.

Пробою обнаружено содержаніе золота 0,77 зол. въ 100 пуд.

Обн. 61 (110/99). Правый берегъ. Черный глинистый сланецъ (аспидный).

Обн. 62 (109/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый кристаллическій известнякъ. Паденіе его на NO 30° ∠ 50° — 65°.

Обн. 63 (108/99). Правый берегъ. Колчеданистый кристаллическій известнякъ (образецъ утерянъ). Пробою золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 64 (107/99). Правый берегъ. Черный плотный известнякъ съ блестками колчедана. П. м. состоитъ исключительно изъ мелкихъ зеренъ кальцита и небольшого количества колчедана.

Обн. 65 (106/99). Правый берегъ. Сѣрый кристаллическій известнякъ.

Обн. 66 (323/99). Выше на лѣвомъ берегу появляются свѣтло сѣрые гнейсо-граниты съ бѣлыми аплитовыми прожилками. П. м. они состоятъ изъ сильно разложившихся зеренъ ортоклаза и микроклина, среди которыхъ проходятъ неясно выраженные прожилки изъ неправильныхъ зеренъ буроватаго біотита и безцвѣтнаго мусковита.

Обн. 67. (321/99). Еще выше, на правомъ берегу, при томъ же минералогическомъ составѣ, порода эта принимаетъ видъ очень тонкозернистый, почти плотный, а аплитовыя прожилки выдѣляются еще рѣзче.

Обн. 68 (105/99). Въ вершинѣ рч. М. Кадры, на лѣвомъ ея берегу продолжаются тѣ-же сѣрые граниты, иногда съ порфировыми выдѣленіями полевого шпата.

Обн. 69 (104/99). На водораздѣлѣ между рѣками Малой Кадрой и Хаиктой развиты тѣ-же мелкозернистые сѣрые гнейсо-граниты, п. м. состоящіе изъ зеренъ ортоклаза, микроклина, кварца и небольшого количества весьма неправильныхъ зеренъ біотита.

Обн. 70 (103/99). Среди вышеупомянутыхъ гранитовъ попадаются разности болѣе крупнозернистыя, состоящія изъ бѣлаго микроклина и кварца и небольшого количества чернаго біотита. П. м. замѣчается, что микроклинъ имѣетъ видъ порфировыхъ выдѣленій, тогда какъ другія составныя части составляютъ мелкозернистую основную массу.

Здѣсь же обнажается черная мелкозернистая роговообманковая порода (амфиболитъ), п. м. состоящая исключительно изъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза. Порода эта сходна съ роговообманковой породой изъ обн. 1-го.

Обн. 71 (102/99). На томъ же водораздѣлѣ; бѣлый слоистый аплитъ, п. м. состоящій исключительно изъ зеренъ ортоклаза, микроклина и кварца; при наружномъ же осмотрѣ видны небольшія скопленія мусковита и біотита.

Обн. 72 (101/99). Сѣвернѣе развиты сѣрые мелкозернистые микроклиновые гнейсо-граниты, въ которыхъ п. м., кромѣ обычныхъ составныхъ частей, наблюдается еще присутствіе граната.

Обн. 73 (100/99). Еще сѣвернѣе эти граниты вновь переходятъ въ бѣлую аплитовую разность, въ контактѣ съ которой находится черная роговообманковая порода, какъ и въ обн. 70.

Рѣка Панимба.

Обн. 74 (115/99). Правый берегъ. Темный мраморовидный известнякъ. Паденіе на NO. Отдѣльность—NO 30°—40° ∠ 30° и NO 70° ∠ 50°.

Обн. 75 (114/99). Лѣвый берегъ. Темно-сѣрый плотный известнякъ. П. м. наблюдается очень тонкозернистая масса, сложенная изъ неправильныхъ зеренъ кальцита, пронизанныхъ углистымъ веществомъ. Паденіе—1,5 h—2 h ∠ 60°—65°; отдѣльность—SO 120° ∠ 50°—60°, O 90° ∠ 20°—30°.

Обн. 76 (113/99). Лѣвый берегъ. Темно-сѣрый плотный

известнякъ. Паденіе—1,5 h—2 h ∠ 30°—40°. Отдѣльность NO 50° ∠ 65°, NO 25° ∠ 70°, NO 45° ∠ 60°.

Обн. 77 (87/99). Правый берегъ, немного выше устья рч. Малой Кадры. Сѣрый известнякъ, имѣющій паденіе на NO. Отдѣльность—6 h ∠ 65°, NO 50° ∠ 40°, NO 70°—75° ∠ 50°—60°. П. м. онъ состоитъ изъ вытянутыхъ зеренъ кальцита, въ промежуткахъ между которыми часто скопляются зерна углистаго вещества. Характерно также присутствіе зазубренныхъ листочковъ біотита.

Обн. 78 (88/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый известнякъ, имѣющій паденіе на 2½—3 h ∠ 60°—70°. Отдѣльность его—SO 125° ∠ 80°, SO 165 ∠ 10°. Пробою золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 79 (97/902). Лѣвый берегъ; красновато-сѣрый кристаллическій известнякъ. Паденіе его — NO ∠ 80°. Отдѣльность—SW 210° ∠ 88°, NW 310°—315° ∠ 15°. П. м. наблюдается ясно выраженная раскристаллизованность вещества въ видѣ зеренъ кальцита съ ромбическою штриховатостью.

Обн. 80 (89/99). Правый берегъ. Сѣрый известнякъ съ прослойками кальцита. Паденіе—NO 30°—35° ∠ 85°. Отдѣльность—SO 90°—95° ∠ 10°, SO 120°—125° ∠ 40° SO 135° ∠ 70°—75°.

Обн. 81 (98/902). Лѣвый берегъ. Темно-сѣрый кристаллическій известнякъ. Паденіе его на NO 65° ∠ 65°. Отдѣльность SW 185° ∠ 65°, SW 200° ∠ 45, SO 140° ∠ 80° — 85°, NW 320°—330° ∠ 40°.

Обн. 82 (99/902). Лѣвый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый, филлитовый сланецъ. Немного выше—кристаллическій известнякъ, богатый включеніями углистаго и слюдистаго минераловъ.

Обн. 83 (100/902). Лѣвый берегъ. Темно-сѣрый известнякъ. Паденіе его на NO 70°—75° ∠ 80°.

Обн. 84 (329/99). На югъ отъ устья р. Чиркуки. Кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 85 (330/99). Въ этомъ же направленіи, на перевалѣ—глинистый сланецъ.

Обн. 86 (332/99). Тамъ-же, на лѣвомъ берегу рѣчки—сѣрый глинистый сланецъ.

Обн. 87 (333/99). Тамъ-же. Сѣрый кварцитъ.

Рѣка Чиркука.

Обн. 88 (102/902). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ, п. м. состоящій изъ мельчайшихъ зеренъ слюдистаго минерала и кварца. Паденіе на NO. Отдѣльность—SO 130°—140° ∠ 75°.

Обн. 89 (103/902). Лѣвый берегъ. Полосчатый сланецъ. Отдѣльность—SO 150° ∠ 75°, NO 50°—60° ∠ 50°.

Обн. 90 (104/902). Правый берегъ. Сѣрый известково-глинистый сланецъ.

Обн. 91 (105/902). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. П. м. порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ мельчайшихъ неправильныхъ зеренъ кварца, сцементированныхъ неясно раскристаллизованнымъ веществомъ.

Обн. 92 (106/902). Правый берегъ. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 93 (107/902). Въ вершинѣ праваго притока. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 94 (101/902). Лѣвый берегъ р. Панимбы. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 95 (94/902). Правый берегъ р. Панимбы. Сланцеватый, пятнистый кварцитъ.

Обн. 96 (93/902). Правый берегъ. Глинистый, филлитовый сланецъ.

Обн. 97 (90/99). Правый берегъ, между двумя рѣчками, на тропѣ—песчаникъ съ кварцевыми прожилками (образецъ утерянъ).

Обн. 98 (91/99). Правый берегъ, противъ устья р. Бугарики. Кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 99 (91/902). Лѣвый берегъ, немного ниже устья р. Мусурикана. Глинистый филлитовый сланецъ.

Обн. 100 (92/99). Правый берегъ, противъ устья р. Тукаланды. Кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 101 (93/99). Правый берегъ. Глинистый сланецъ. Паденіе его на NO.

Обн. 102 (94/99). Лѣвый берегъ. Выше устья Шалокита. Темный глинистый сланецъ съ шелковистымъ отливомъ.

Обн. 103 (95/99). Правый берегъ р. Шалокита. Изъ осыпей выше построекъ. Зеленовато - сѣрый глинистый сланецъ. Отсюда же образецъ кварца, золота несодержащаго.

Обн. 104 (96/99). Правый берегъ р. Шалокита. Узловатый кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. состоящій изъ очень мелко-зернистой слюдисто-кварцевой массы, разбитой параллельными черными полосками на тонкіе слои.

Обн. 105 (324/99). На перевалѣ отъ М. Кадры къ р. Шалокиту. Бѣлый аплитъ, состоящій исключительно изъ бѣлыхъ зеренъ ортоклаза и кварца съ ничтожнымъ содержаніемъ мусковита.

Обн. 106 (325/99). Тамъ-же, полосчатый кварцитовый сланецъ и красный гранитъ.

Обн. 107 (326/99). Тамъ-же, при спускѣ къ рѣчкѣ Тукаландѣ. Черный тонкослоистый амфиболитъ, п. м. состоящій изъ зеренъ плагіоклаза и зеленой роговой обманки (подобный амфиболиту изъ обн. 1).

Рѣка Шалокитъ.

Обн. 108 (327/96). На перевалѣ между Тукаландой и Шалокитомъ. Кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 109 (99/99). Лѣвый берегъ Шалокита (лѣвой его вершины). Кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 110 (98/99). Между вершинами Шалокита. Кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 111 (181/900). Лѣвый берегъ правой вершины р. Шалокита. Черный кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. обнаруживающій большое количество углистаго вещества, расположеннаго параллельными полосками, линзообразныя пространства между которыми заняты слюдистыми и хлоритовыми образованіями.

Обн. 112 (97/99). Правый берегъ вершины р. Шалокита. Кварцево-слюдяной сланецъ (хіастолитовый).

Обн. 113 (328/99). Высокая сопка близъ правой вершины р. Шалокита. Сѣрый кварцитъ.

Обн. 114 (180/900). На перевалѣ отъ р. Шалокита къ р. Уксакалдѣ. Черный кварцево-слюдяной сланецъ.

Обн. 115 (179/900). Лѣвый берегъ р. Уксакалды. Темносѣрый слюдяной сланецъ.

Обн. 116 (178/900). Правый берегъ р. Уксакалды. Зеленоватый известково-слюдяной сланецъ, содержащій среди неправильно расположенныхъ листочковъ слюды зерна граната и кварца. Паденіе—NO 55°—60° ∠ 45°—50°; отдѣльность—SW 220° ∠ 70°.

Обн. 117 (177/900). Лѣвый берегъ р. Уксакалды, недалеко отъ устья. Сѣрый мелкозернистый біотитовый гранитъ, п. м. состоящій главнымъ образомъ изъ неправильныхъ зеренъ микроклина, среди которыхъ подчиненное развитіе имѣютъ ортоклазъ, біотитъ и кварцъ.

Обн. 118 (176/900). Правый берегъ р. Чиримбы. Сѣрый кварцитъ переслаивается съ амфиболитомъ. Паденіе — NO 20°—30° ∠ 80°—90°.

Рѣка Тавликъ.

Обн. 119 (59/902). Вершина р. Тавлика. Сѣрый гнейсо-гранитъ, богатый біотитомъ, образующимъ черныя прожилки среди бѣлой массы, состоящей изъ молочно-бѣлыхъ зеренъ кварца и полевого шпата.

Обн. 120 (60/902). Правый берегъ р. Тавлика. Сѣрый гнейсъ, такой же какъ и предыдущій.

Обн. 121 (61/902). Правый берегъ р. Тавлика. Розовато-сѣрый гнейсо-гранитъ, состоящій изъ розовыхъ полевыхъ шпатовъ и безцвѣтнаго кварца, обыкновенно вытянутаго въ одномъ направленіи, что̀ и придаетъ породѣ видъ гнейса; слюды очень небольшое количество. П. м. наблюдается также незначительное развитіе біотита и присутствіе большого количества зеренъ микроклина, среди котораго разбросаны ортоклазъ и кварцъ.

Обн. 122 (62/902). Правый берегъ р. Тавлика. Розовато-сѣрый гнейсо-гранитъ, состоящій изъ мелко-зернистой, слоистой основной массы, состоящей изъ розовыхъ зеренъ полевого шпата и черныхъ пластинокъ слюды; среди этой основной массы выдѣляются видимыя простымъ глазомъ бѣлыя зерна полевого шпата.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Вся площадь листа 3—7 покрыта дѣвственной тайгой, вслѣдствіе чего обнаженія на водораздѣлахъ очень рѣдки; если и попадаются выходы породъ, то почти исключительно въ видѣ розсыпей, или щебня въ искорьяхъ опрокинутыхъ деревьевъ. Поэтому, для полученія представленія о геологическомъ строеніи мѣстности, приходится довольствоваться обнаженіями, встрѣченными исключительно въ долинахъ рѣкъ.

Въ предѣлахъ листа 3—7 развиты какъ массивно-кристаллическія породы, такъ и метаморфическіе сланцы и известняки.

Главенствующее развитіе имѣютъ сланцы, большую часть которыхъ, согласно принятому въ предыдущихъ листахъ подраздѣленію, нужно отнести къ верхне-известняковому отдѣлу А. К. Мейстера.

Въ предѣлахъ планшета къ этому отдѣлу относятся сланцы: кварцево-глинистые, глинистые, кварцево-слюдяные и известково-глинистые.

Среди перечисленныхъ сланцевъ нерѣдко встрѣчаются темносѣрые и зеленоватые кварциты, въ контактахъ съ изверженными породами обогащенные полевошпатовыми минералами.

Къ этому же отдѣлу относятся темносѣрые плотные известняки, которые часто подъ вліяніемъ изверженныхъ породъ переходятъ въ кристаллическіе.

„По мѣрѣ приближенія къ западной границѣ планшета, сланцы принимаютъ все болѣе и болѣе филлитовый характеръ и, наконецъ, переходятъ въ настоящіе филлитовые сланцы, среди которыхъ встрѣчаются хіастолитовые сланцы, а возлѣ гранитнаго массива попадаются слюдяные и амфиболитовые сланцы, объ отношеніи которыхъ къ гнейсамъ и гранитамъ, за отсутствіемъ ясныхъ разрѣзовъ, судить пока нельзя“ [1]).

Наружный видъ у всѣхъ сланцевъ очень однообразенъ. Они чаще сѣраго или зеленовато-сѣраго цвѣта, рѣже имѣютъ темные и даже черные оттѣнки, причемъ то имѣютъ равномѣрную окраску, то принимаютъ полосчатый видъ; обыкновенно тонко-сланцеваты и блестящи съ поверхности. Блескъ этотъ особенно замѣтенъ у филлитовыхъ разновидностей.

Минералогическій составъ ихъ также не испытываетъ большихъ колебаній. П. м. обнаруживается присутствіе почти исключительно двухъ составныхъ частей — кварца и слюдистаго минерала, къ которымъ въ разныхъ количествахъ присоединяются углистое вещество, андалузитъ, хіастолитъ и изрѣдка оттрелитъ.

Структура ихъ, въ зависимости отъ бо́льшей или меньшей раскристаллизаціи, видоизмѣняется въ замѣтныхъ предѣлахъ отъ весьма неясно-кристаллической, особенно въ случаѣ присутствія значительнаго количества углистаго вещества, до хорошо выраженнаго чередованія слоевъ слюды, часто изогнутыхъ, и кварца.

---

[1]) Н. Ижицкій. Геолог. изслѣд. въ золотон. обл. Сибири. Енис. районъ. Вып. II, стр. 44.

„Вся толща известняковъ и сланцевъ напластована повидимому согласно; но отношеніе ея къ массивнымъ породамъ остается невыясненнымъ, такъ какъ всѣ наблюденія надъ взаимоотношеніями породъ и даже опредѣленіе простиранія сильно затрудняются тѣмъ обстоятельствомъ, что известняки и сланцы метаморфизованы, разбиты на отдѣльности, трещиноваты, причемъ въ сланцахъ развита еще вторичная сланцеватость— ложная, идущая діагонально къ первичной“ [1]).

Массивно-кристаллическія породы представлены гранитами и гнейсами. Породы эти входятъ въ предѣлы листа 3—7, какъ периферическія части массивовъ, расположенныхъ и на сѣверѣ, и на югѣ отъ описываемой площади.

Наибольшее развитіе онѣ имѣютъ въ сѣверной части планшета. Здѣсь онѣ распространены по р. Чиримбѣ и занимаютъ водораздѣлъ между Малой Кадрой и Хаиктой.

Граниты обыкновенно сѣрые или розовые, что зависитъ отъ окраски полевого шпата. При одномъ и томъ же минералогическомъ составѣ въ гранитахъ можно различить постепенные переходы отъ нормальныхъ равномѣрно-зернистыхъ гранитовъ къ порфиро-гранитамъ, порфиро-гнейсамъ и къ настоящимъ гнейсамъ; послѣдніе окаймляютъ граниты [2]).

Полевые шпаты обыкновенно сильно трещиноваты и принадлежатъ главнымъ образомъ къ ортоклазу, къ которому въ различныхъ количествахъ присоединяется микроклинъ.

Кварцъ макроскопически обыкновенно крупный, п. м. имѣетъ видъ прозрачныхъ неправильнаго очертанія зеренъ, въ которыхъ въ большинствѣ случаевъ наблюдается волнистое погасаніе.

---

[1]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. зол. районъ. Вып. II, стр. 44.

[2]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. зол. районъ. Вып. II, стр. 43.

Слюда представлена обыкновенно бурыми листочками біотита, часто сильно разложившимися. Мусковитъ имѣетъ незначительное развитіе.

Второстепенными минералами граниты очень бѣдны; изъ нихъ необходимо упомянуть о гранатахъ.

Нерѣдко (по р. Чиримбѣ) появляются совершенно бѣлые среднезернистые аплиты, состоящіе исключительно изъ зеренъ микроклина и кварца.

Кромѣ гранитовъ и гнейсовъ въ предѣлахъ листа 3—7 еще встрѣчается по наружному виду черная, съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ порода, амфиболитъ, имѣющая часто тонкослоистое сложеніе, обусловленное параллельнымъ распредѣленіемъ недѣлимыхъ бѣлаго полевого шпата, но нерѣдко встрѣчающаяся въ образцахъ и совершенно плотнаго сложенія.

Эта порода пересѣкаетъ какъ метаморфическіе сланцы, такъ и граниты (?), но болѣе точно отношеніе ея къ окружающимъ породамъ неизвѣстно [1]).

П. м., при равномѣрномъ мелкозернистомъ строеніи, она состоитъ изъ равнаго количества зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза (альбитъ-олигоклаза), къ которому въ небольшомъ количествѣ примѣшиваются зерна ортоклаза. Въ небольшомъ количествѣ съ роговой обманкой иногда сростаются листочки бураго біотита.

Изъ анализовъ, произведенныхъ въ Лабораторіи Горнаго Института горнымъ инженеромъ А. Н. Семенченко, выясняется слѣдующій ея составъ:

---

[1]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золотон. обл. Сибири. Енис. золотон. районъ. Вып. II, стр. 47.

	Обн. 58 (182/900).	Обн. 118 (176/900).	Обн. 6 (163/900).
Потеря при прокаливаніи .	0,76%	0,61%	0,59%
Кремнеземъ (SiO_2)	50,33	48,11	47,79
Глиноземъ (Al_2O_3)	20,83	20,06	18,20
Окись желѣза (Fe_2O_3) . . .	0,69	6,15	8,14
Закись желѣза (FeO) . . .	8,44	8,15	7,29
Окись марганца (Mn_2O_3). .	слѣды	—	—
Окись хрома (Cr_2O_3). . . .	0,29	0,26	0,08
Известь (CaO)	13,55	7,27	8,09
Магнезія (MgO)	1,91	3,01	3,99
Окись калія (K_2O)	2,37	4,12	2,21
Окись натрія (Na_2O). . . .	0,74	2,13	3,06
Титановая кислота (TiO_2) .	слѣды	—	—
Углекислота (CO_2)	—	0,22	0,44

Тектоника описываемаго планшета очень сложна.

Результатами динамическихъ воздѣйствій является очень запутанная система складокъ, простирающихся на NO 10—30° и болѣе новыхъ, простирающихся на NW 300—360° [1]).

Ясныхъ сдвиговъ или сбросовъ не наблюдается, что̀ ни въ коемъ случаѣ не можетъ служить отрицаніемъ ихъ существованія.

„Метаморфическіе процессы выражены столь интенсивно, что часто ставятъ изслѣдователя въ очень трудное положеніе. Идя по простиранію одного и того же пласта, изслѣдователь встрѣчаетъ, повидимому, совершенно иную породу“ [2]).

„Граниты, гнейсы, метаморфическія породы и глинистые сланцы богаты кварцевыми жилами, мощность которыхъ сильно колеблется отъ 1 сант. до нѣсколькихъ метровъ. Про-

---

[1]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золотон. обл. Сибири. Енис. золотон. районъ. Вып. II, стр. 48.

[2]) Н. Ижицкій. Тамъ же. Вып. II, стр. 49.

стираніе жилъ или совпадаетъ съ таковымъ же породы, или же идетъ вкрестъ, либо подъ угломъ. Послѣдній типъ жилъ слабо развитъ и отличается небольшой мощностью" [1]).

Золотоносность.

Пріиски въ предѣлахъ листа 3—7 сосредоточены главнымъ образомъ по рѣкѣ Панимбѣ и ея притокамъ.

Пріискъ Дорогой расположенъ противъ устья рч. Шалокитъ. Въ одну операцію 1885 г. онъ далъ 1 п. 13 ф. золота при среднемъ содержаніи въ $18^7/_8$ долей. Толщина торфовъ 2—5 арш. Толщина пласта—$^1/_4$—$2^1/_2$ арш.

Торфа состоятъ изъ глины и рѣчныхъ наносовъ, а пластъ почти исключительно изъ глинистаго сланца; постелью розсыпи служитъ сплошная масса сланцевъ [2]).

На рч. Юхтахтѣ находится пріискъ Неразгаданный, давшій за 15 л. разработки 3 п. 33 ф. 68 золотн. золота, при среднемъ содержаніи въ $33^1/_4$ доли [3]).

Въ восьми верстахъ выше устья Юхтахты въ Панимбу впадаетъ Ильинскій ключъ, длиною всего около шести верстъ. На немъ расположено 2 пріиска — Софійскій и Ильинскій, изъ которыхъ разрабатывался въ 1905 г. только второй. Въ теченіе пяти лѣтъ онъ далъ 2 п. $6^3/_4$ ф. золота при среднемъ содержаніи въ 21 долю. Толщина торфовъ 2 арш., пласта $1^1/_2$ арш. [3]).

На лѣвомъ притокѣ рѣки Малой Кадры находится пріискъ Александровскій, давшій за 18 лѣтъ разработки 5 п. $1^3/_4$ ф.

---

[1]) Н. Ижицкій. Тамъ же. Вып. II, стр. 47.

[2]) В. М. Внуковскій. Отч. по ст.-эк. и техн. изсл. золотопром. сѣв. части Енис. Окр. Стр. 377.

[3]) В. М. Внуковскій. Тамъ же, стр. 380.

золота, при среднемъ содержаніи въ 34 доли. Толщина пласта и торфовъ—по $1^1/_2$ арш. [1]).

Относительно пріисковъ по рч. Шалокиту свѣдѣній, заслуживающихъ довѣрія, не имѣется.

На всѣхъ пріискахъ, расположенныхъ по рч. Таврикуль, намыто, съ начала постановки работъ, 17 пуд. $28^7/_8$ ф. золота, при среднемъ содержаніи въ $31^1/_3$ доли [1]).

Относительно золотоносности пріисковъ по рч. Мороко, лѣвому притоку р. Чиримбы, свѣдѣнія весьма скудны.

Изъ многочисленныхъ пробъ на золото [2]), послѣднее обнаружено только въ породѣ изъ обн. 60.

---

[1]) В. М. Внуковскій. Отч. по ст.-эк. и техн. изсл. золотопр. сѣв. части Енис. Окр. Стр. 385.

[2]) Обн. 21, 39, 60, 63, 70, 78, 80, 103.

Description de la feuille 3—7.

(Résumé).

Aperçu orographique.

La feuille 3—7 comprend le territoire situé entre 90°30′—94° long. E et 59°20′—59°40′ lat. N.

La Tchirimba et la Panimba, deux grands affluents de droite de la rivière Pit, parcourent la feuille en direction presque parallèle du Nord-Ouest au Sud-Est. La vallée de la Tchirimba est étroite, très pierreuse, bordée à gauche et à droite de hauts versants souvent rocheux.

Les tributaires de gauche de la Tchirimba, les rivières Tavrikoul, Piévoun, Moroko, se sont creusé (dans les limites de la feuille) de profondes et étroites vallées à versants escarpés, presque partout couverts de végétation.

Les vallées de la Panimba et de ses affluents sont assez larges, fortement marécageuses, le plus souvent couvertes de mousses, d'une chétive végétation forestière et de bouleaux chinois. Les versants des vallées des affluents sont généralement raides, mais non rocheux [1]).

En raison de ses nombreux affluents et de son bassin assez étendu, la Panimba devient pendant les hautes eaux prin-

---

[1]) N. Ijitsky. Rech. géol. dans les rég. aurif. de la Sibérie. Rég. aurif. d'Iénisséi, p. 40.

tanières une des rivières les plus dangereuses de la taïga [1]), A son confluent, où elle atteint cinquante sagènes de largeur. elle est peu profonde.

Tous les cours d'eau ayants une inclinaison très forte et un courant très rapïde, offrent tous un caractère torrentiel. La pente de la Malaïa Kadra est de 160 à 180 sagènes sur une distance de 25 à 30 verstes, celle de la Tchirimba d'environ 2 sagènes par verste [2]).

Le point culminant (383,5 sag.) se trouve au cours supérieur de la Malaïa Kadra à peu près au milieu de la feuille.

„Le caractère de la répartition des hauteurs isolées n'est point dû à la tectonique de la région, mais à des effets de dénudation" [3]).

Aperçu géologique.

La région offrant dans toute son étendue le caractère de la taïga vierge, les affleurements des roches sont excessivement rares sur les faîtes de partage et se bornent presque toujours à de la pierraille mise à nu par quelque arbre déraciné par le vent. Ce ne sont donc guère que les vallées des cours d'eau qui permettent de conclure sur la structure géologique du pays.

On rencontre des roches cristallines massives et des schistes et calcaires métamorphiques.

Le principal développement appartient aux schistes dont la plupart doivent être rapportés, conformement à la subdivision acceptée pour les feuilles précédentes, à la section du calcaire supérieur de A. K. Meister. Dans les limites de notre feuille ce sont notamment des schistes quartzo-argileux, argileux, quartzo-micacés, calcaro-argileux.

Au milieu de ces schistes on observe assez souvent des quartzites gris foncé ou verdâtres, enrichis de feldspaths au contact des roches éruptives.

---

[1]) V. Vnoukovsky. Compte rendu des rech. stat.-écon. et techn. dans la partie sept. du district aurif. d'Iénisséi, p. 375.

[2]) N. Ijitsky. Idem, fasc. II, p, 41.

[3]) N. Ijitsky. Idem, p. 41.

A la même section se rapportent des calcaires compacts gris foncé, souvent avec transition, sous l'influence des roches éruptives, à des calcaires cristallins.

A mesure que l'on s'approche de la limite Ouest de la feuille, les schistes présentent un caractère de plus en plus phylliteux et deviennent enfin de vraies phyllites; parmi celles-ci on rencontre des schistes à andalousite (112) et, dans le voisinage du massif granitique, des schistes micacés et amphiboliques dont le rapport avec les gneiss et les granites ne peut être déterminé à cause de l'absence de coupes nettes [1]).

L'assise des calcaires et des schistes paraît être stratifiée tout entière en concordance, mais ses relations avec les roches massives sont restées incertaines par suite de la grande difficulté qu'il y avait d'observer les rapports réciproques des roches et même leurs directions, les calcaires et les schistes étant fortement métamorphisés, divisés en séparations fendillés, et en outre manifestant une pseudoschistosité orientée parallèlement à la schistosité primitive [2]).

Les roches cristallines massives sont représentées par des granites et des gneiss. Elles entrent dans les limites de la feuille comme portions périphériques des massifs situés plus au Nord et au Sud.

Les granites sont surtout développés au Nord, où ils longent la rivière Tchirimba et occupent le partage des eaux de la Petite Kadra et de la Chaikta. Leur couleur habituelle est le gris ou le rose, suivant la teinte du feldspath. Tout en gardant la même composition minéralogique, les granites normaux à grain uniforme offrent des transitions graduelles à des porphyro-granites, gneisso-granites, porphyro-gneiss et à des gneiss véritables. Ces derniers bordent les granites [3]).

Les feldspaths, d'ordinaire traversés de fissures, sont essentiellement des orthoses, auxquelles se mêle de la microcline en proportions variables.

---

[1]) N. Ijitsky. Rech. géol. dans les rég. aurifères de la Sibérie. Région aurifère d'Iénisséi, fasc. II, p. 44.

[2]) Idem., p. 44.

[3]) Idem., p. 43.

Le quartz, macroscopiquement le plus souvent blanc, se présente au microscope en grains transparents de contour irrégulier et, dans la plupart des cas, à extinction ondulée.

Le mica se présente d'habitude en paillettes brunes de biotite, souvent considérablement désagrégées. La muscovite est peu développée.

Parmi les minéraux accessoires, très rares dans ces granites, il n'y a guère que les grenats qui méritent d'être mentionnés.

Quelquefois (riv. Tchirimba) on rencontre des aplites tout à fait blanches à grain moyen, composées uniquement de grains de microcline et de quartz.

En outre des granites et des gneiss on trouve aussi de l'amphibolite. Cette roche, d'aspect noir, d'un poids spécifique très élevé, offre souvent une structure finement schisteuse, due à la répartition parallèle de bandes blanches de feldspath; d'autres fois la structure en est très compacte. L'amphibolite recoupe aussi bien les schistes métamorphiques que les granites, mais ses rapports avec les roches entourantes n'ont pas pu être déterminés [1]). Au microscope, la roche se montre composée d'égales quantités d'amphibole verte et de plagioclase (albite-oligoclase); l'amphibole est parfois accompagnée d'une faible proportion de paillettes de biotite brune. Les analyses des amphibolites, effectuées par A. N. Sementchenko au laboratoire de l'Institut des Mines; ont donné:

	Affleur. 58 (182/990).	18 (176/900).	6 (163/900).
Perte au feu	0,76%	0,61%	0,59%
SiO_2	50,33	48,11	47,79
Al_2O_3	20,83	20,06	18,20
Fe_2O_3	0,69	6,15	8,14
FeO	8,44	8,15	7,29
Mn_2O_3	traces	—	—
Cr_2O_3	0,29	0,26	0,08
CaO	13,55	7,27	8,09

[1]) Idem., p. 47.

	Affleur. 58 (182/990).	18 (176/900).	6 (163/900).
MgO	1,91	3,01	3,99
K_2O	2,37	4,12	2,21
Na_2O.	0,74	2,13	3,06
TiO_2	traces	—	—
CO_2	—	0,22	0,40

La tectonique de la région est compliquée. Les actions dynamiques ont eu pour effet un système très embrouillé de plissements dont il n'a été possible de constater que les deux principaux: l'un orienté en général NE, sous des angles de 300° à 360°, l'autre, plus récent, orienté NW, sous des angles de 10° à 60° [1]).

Quoique on n'ait constaté ni rejets, ni failles, ces dislocations peuvent cependant exister.

„Le métamorphisme a été tellement intense que l'explorateur se trouve souvent dans l'embarras, surtout lorsqu'en suivant une même couche il croit tout à coup voir devant lui une tout autre roche“ [2]).

„Les granites, les gneiss, les roches métamorphiques et les schistes argileux sont traversés de nombreux filons quartzeux d'épaisseur très variable, de 1 cm. jusqu'à plusieurs mètres. Tantôt la direction des filons coïncide avec celle des roches, tantôt elle va en croix ou sous d'autres angles. Les filons de ce dernier type sont d'ailleurs plus rares et se distinguent par leur faible puissance“ [3]).

Richesse en or.

La plupart des exploitations aurifères sont situées sur la Panimba et ses affluents.

Le placer Dorogoï, en face du confluent du Chalokit, a atteint, pour l'opération de 1885, une production de 1 poud

---

[1]) N. Ijitsky. Rech. géol. dans les régions aurifères de la Sibérie. Région aurifère d'Iénisséi, livr. II, p. 48.

[2]) Idem., p. 49.

[3]) Idem., p. 47.

13 livres, avec une teneur moyenne de $18^7/_8$ dolis aux 100 pouds. Epaisseur des stériles, 2—5 archines; épaisseur de la couche productive, $^1/_4$—$2^1/_2$ arch. Les stériles consistent en argile et alluvions fluviales, la couche aurifère presque exclusivement en schiste argileux; le bed-rock est formé d'un banc continu de schistes [1]).

Le placer Nérasgadanny, situé sur la Youkhtakhta, a donné en 15 ans 3 pouds 33 livres 68 zolotniks d'or, avec une teneur moyenne de $33^1/_4$ dolis [2]).

A huit verstes vers l'amont du confluent de la Youkhtakhta, la Palimba reçoit l'Iliinsky-klioutch, d'une longueur totale d'environ six verstes, sur lequel sont situés les placers Sofiisky et Iliinsky. Ce dernier, seul travaillé en 1905, a fourni en 5 ans 2 pouds $6^3/_4$ livres d'or, avec une teneur moyenne de 21 zolotniks. Epaisseur des stériles, 2 arch.; puissance de la couche productive, $1^1/_2$ arch.

Le placer Alexandrovsky, situé sur l'affluent de gauche de la Malaïa Kadra, a donné pour 18 ans d'exploitation 5 pouds $1^3/_4$ liv. d'or, avec une teneur moyenne de 34 zolotniks. Epaisseur de la couche productive, $1^1/_2$ arch.; épaisseur des stériles, $1^1/_2$ arch.

Relativement aux placers situés sur le Chalokit on ne possède pas de renseignements dignes de confiance.

Les placers situés sur le Tavrikoul ont fourni jusqu'ici avec un teneur moyenne de $31^1/_3$ dolis [3]), 17 pouds $28^7/_8$ livres d'or.

Plusieurs placers sont ouverts le long du Moroko, affluent de gauche de la Tchirimba, mais les renseignements que l'on possède sur leur richesse en or sont très incomplets.

De nombreuses analyses [4]) n'ont révélé la présence d'or que dans la roche de l'affleurement № 60.

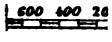
---

[1]) V. M. Vnoukovsky. Compte rendu des rech. stat.-écon. et techn. dans la partie sept. du distr. aurifère d'Iénisséi, p. 377.

[2]) Idem., p. 380.

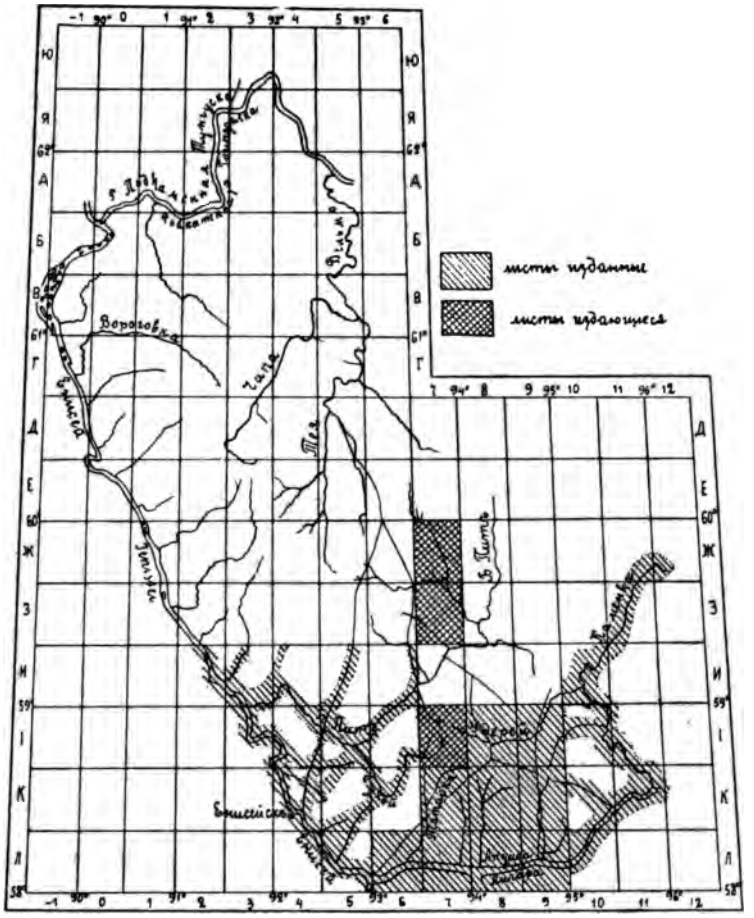
[3]) Idem., p. 385.

[4]) Affleur. №№ 21, 39, 60, 63, 70, 78, 80, 103.



Разр
С

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



QE
276
.S542
Russia. Geologicheskii komitet
GENERAL
APR 9 1914

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА

Описаніе листа И—8.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ

Г. А. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille И—8.

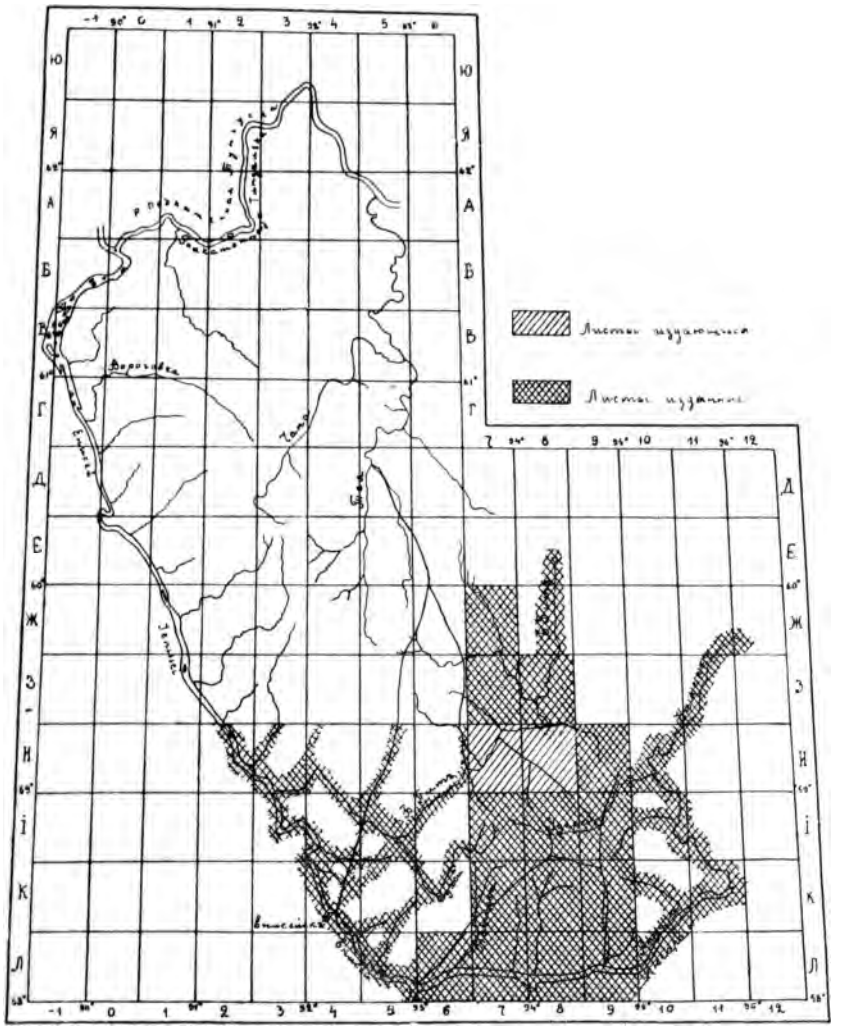
(Avec une carte).

Par **G. Stalnov,**

d'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1912

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р. Л. И—8.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Онисаніе листа И—8.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille И—8.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov.**
D'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1912.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Настоящее краткое описаніе листа И—8 составлено мною по коллекціямъ, дневникамъ и рабочимъ планшетамъ Н. Л. Ижицкаго.

При составленіи этого описанія мнѣ пришлось неоднократно пользоваться указаніями А. К. Мейстера, за что и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Г. С.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь листа И—8 расположена между 94° и 94°30′ в. д. (отъ Гринвича) и 59°—59°20′ с. ш. Наибольшая часть площади занята бассейномъ рѣки Пѐнченги, протекающей съ юга на сѣверъ и впадающей въ рѣку Б. Питъ. Въ южную часть листа рѣка Пѐнченга вступаетъ двумя вершинами, носящими названіе Большой и Малой Пенченги, источниками питанія которыхъ служатъ болота и мерзлая почва.

Малая Пѐнченга течетъ довольно быстро по узкой, каменистой и сильно извилистой долинѣ, по всей длинѣ которой расположены хорошіе заливные луга.

Долина рѣки Большой Пѐнченги имѣетъ правый берегъ утесистый, лѣвый же, заливной, покрытъ моховой тундрой.

Послѣ сліянія обѣихъ вершинъ Пѐнченга течетъ по широкой долинѣ, отчасти болотистой, отчасти луговой. При встрѣчѣ рѣки съ гранитнымъ массивомъ долина ея сильно съуживается и отклоняется на востокъ, но затѣмъ опять принимаетъ прежній характеръ вплоть до рѣки Пита, пересѣкая рядъ антиклинальныхъ и синклинальныхъ складокъ съ NW простираніемъ и крутымъ паденіемъ [1]).

Ниже Пѐнченги въ Питъ впадаетъ рѣка Унтугунъ, долина

[1]) Ижицкій. Предв. отч. объ изслѣд. 1898 г. Геолог. изсл. въ зол. обл. Сибири, вып I, стр. 46.

которой, длиною $11^1/_2$ в., имѣетъ направленіе Ю-В.—С.-З. Она въ общемъ неширока и только мѣстами достигаетъ 100 саж. ширины. Паденіе рѣки весьма значительно, именно— $1^1/_2$—$2^1/_2$ вершка на 1 саж. [1]).

Еще ниже въ Б. Питъ впадаетъ р. Аяхта, долина которой, подобно долинѣ р. Унтугуна, имѣетъ направленіе Ю.-В.—С.-З. съ протяженіемъ въ 13 в. Ширина ея колеблется отъ 50 до 80 саж. и только мѣстами, заваленная гранитными валунами, уменьшается до 40—30 саж. По мѣрѣ приближенія къ устью, долина все болѣе и болѣе съуживается и, наконецъ, принимаетъ форму ущелья (20 саж. ширины), по которому быстро несется рѣка, образуя шумные каскады [2]).

Водораздѣлъ между Пенченгой и Горбилкомъ болотистый, по большей части съ чахлой древесной растительностью и богатымъ моховымъ покровомъ. Какъ водораздѣлъ, такъ и рѣчки, спускающіяся съ него, лишены обнаженій [3]).

Наибольшей высоты (314 саж.) мѣстность достигаетъ въ юго-западной части планшета, въ предѣлахъ развитія филлитовыхъ сланцевъ.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Горбилокъ.

1 (79/900). На правомъ берегу обнажается толстослоистый известникъ съ паденіемъ на SW $\angle 70^\circ$; нѣсколько выше известнякъ переслаивается съ кварцитомъ и сланцемъ.

2 (80/900). На лѣвомъ берегу обнажается сѣрый мощный

---

[1]) Л. Л. Тове и М. Ѳ. Горбачевъ. Отчетъ по стат.-эком. и технич. изсл. золотопромышленности Ю. части Ен. Окр., стр. 360.

[2]) Ib., стр. 237.

[3]) Ижицкій. Предвар. отч. 1898 г. Геолог. Изсл. въ золот. обл. Сибири. Вып. 1, стр. 49.

кварцитъ, согласно пластующійся съ сѣрымъ колчеданистымъ сланцемъ. П. м. сланецъ состоитъ изъ мельчайшихъ листочковъ слюдистаго вещества, весьма неправильно расположенныхъ. Между этими листочками какъ бы переплетаются пластинки зеленоватаго хлорита, которыя иногда достигаютъ значительной величины и тогда онѣ принимаютъ изогнутый волокнистый видъ. Кварцевыхъ зеренъ довольно мало и они обыкновенно сгруппированы въ небольшіе участки, круглой формы. Въ небольшомъ количествѣ по шлифу разбросаны неправильныя зерна углистаго вещества. Паденіе кварцита направлено SW 250° ∠ 70°; здѣсь же кварцевая жила съ паденіемъ на SO 115° ∠ 60°.

3 (385/98). Правый берегъ. Пестрый кварцево-глинистый сланецъ, пересѣченный жилами кварца. Отдѣльность сланца имѣетъ направленіе на SW 250° ∠ 70° — 75°, SO 160° ∠ 70°, SO 165° ∠ 25°.

4 (81/900; 384/98). На лѣвомъ берегу во всю ширину излучины тянется утесъ темносѣрыхъ, колчеданистыхъ, кварцево-глинистыхъ сланцевъ. П. м. сланцы эти обнаруживаютъ слоистое строеніе, обусловленное слоистыми скопленіями слюдистаго вещества и кварцевыхъ зеренъ. Паденіе ихъ на SW 230° — 240° ∠ 70°. Здѣсь же кварцевая жила съ паденіемъ на SO 160° — 170° ∠ 70°.

5 (82/900). Правый берегъ. Пестрые кварцево-глинистые сланцы, падающіе на SW. Отдѣльность — SO 165° ∠ 70°, SW 245° ∠ 75°.

6 (83/900; 383/98). Правый берегъ. Пестрый кварцево-глинистый сланецъ съ паденіемъ на SW 245° — 250° ∠ 60° — 70°.

Въ окружающихъ осыпяхъ много кварца.

7 (84/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый известнякъ и сланецъ переслаиваются съ кварцевыми песчаниками. Паденіе—

SW 190° — 250° ∠ 30° — 70°. Неподалеку отсюда наблюдается оползень.

8 (85/900). Противъ острова, на лѣвомъ берегу обнажаются тѣ же сѣрые сланцы, падающіе на—SW 235° ∠ 55°.

9 (382/98). Правый берегъ. Полосчатые сланцы чередуются съ доломитами (?). Отдѣльность — SW 250° ∠ 70°, SW 220° ∠ 10°, SO 170° ∠ 65°, SO 95° ∠ 30°.

10 (381/98). Правый берегъ. Темные кварцево-глинистые сланцы съ отдѣльн. SW 260° ∠ 75°, SW 210° ∠ 50°.

11 (86/900) Лѣвый берегъ. Разрушенные кварцево-глинистые сланцы, падающіе на NO 60° ∠ 60°. У острова появляются сѣрые аспидные сланцы.

12 (87/900; 388/98). Правый берегъ. Пестрые, колчеданистые сланцы съ паденіемъ на SW 250° ∠ 65°. Отд.— SO 125° ∠ 75°, NO 50° ∠ 20°, SW 190° ∠ 60°. Колчеданистые прослойки достигаютъ толщины 1 1/2 вершковъ. Нѣсколько ниже впадаетъ рѣчка, сѣкущая породы почти вдоль ихъ простиранія. На правомъ берегу этой рѣчки известняки, а на лѣвомъ сланцы.

13 (88/900; 379/98). Правый берегъ. Сѣрый известнякъ съ паденіемъ на SW 205°—220° ∠ 65°—70°. Отд. NO 10° ∠ 38°, SO 100° ∠ 15°, NW 325° ∠ 85°.

14 (375/98). Лѣвый берегъ противъ острова сложенъ изъ темносѣрыхъ, кварцево-глинистыхъ сланцевъ съ отдѣльн.— SO 142° ∠ 73°, SW 228° ∠ 40°—45°, NO 50° ∠ 20°—25°.

15 (390/98). Правый берегъ. Тотъ же темносѣрый сланецъ съ отдѣльн.—SO 145° ∠ 45°, SW 260° ∠ 75°, SO 190° ∠ 22°. Здѣсь, въ нижней части утеса, наблюдается слабо выраженная синклинальная складка.

16 (391/98). Правый берегъ. Доломитизированные известняки съ отдѣльн. — SW 235° ∠ 60°, SO 102° ∠ 25°, NW 330° ∠ 50°.

Рѣка Большой Питъ.

17 (392/98). Лѣвый берегъ. Въ первомъ утесѣ выше впаденія Горбилка обнажаются темные кварцево-глинистые сланцы. Отдѣльность—SW 250° ∠ 25°, SW 210° ∠ 80°, SO 105° ∠ 35°.

18 (393/98). Лѣвый берегъ. Устье Горбилка. Тѣ же сланцы. Отдѣльность — NW 355° ∠ 80°, SO 110° ∠ 40°, NO 10° ∠ 50°.

19 (394/98). Лѣвый берегъ. Сѣрые, тонкополосчатые, кварцево-глинистые сланцы. Отдѣльность — NO 42° ∠ 36°, NO 80° ∠ 30°, NW 340° ∠ 23°. Эти сланцы менѣе подвержены вывѣтриванію и потому образуютъ острые тонкіе мысы.

20 (63/99; 395/98). Лѣвый берегъ. Мелкополосчатые, кварцево-глинистые сланцы. Отдѣльность—NO 70° — 90° ∠ 25° — 30°, NW 355° ∠ 90°, SW 240° ∠ 73°. По простиранію сланцы собраны въ складки и пересѣчены жилами кварца, достигающими до аршина мощности.

21 (410/98). Лѣвый берегъ. Устье рѣки Пенченги. Тѣ же мелкополосчатые сланцы. Отдѣльность — SW 255° ∠ 67°, SO 175° ∠ 90°.

22 (62/99). Лѣвый берегъ. Саженей 250 ниже устья р. Пенченги. Кварцево-глинистые сланцы. Паденіе очень крутое по направленію NO 35°. Сланцы пересѣчены почти вертикальными кварцевыми жилами.

23 (61/99). Лѣвый берегъ. Кварцево-глинистый сланецъ, п. м. состоящій изъ темной, мелкозернистой, кварцево-слюдистой массы. Паденіе—NO 35° ∠ 70°. Отд.—SO 145° ∠ 75°, 150° ∠ 20°.

24 (60/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый плотный известково-слюдистый сланецъ.

25 (187/900; 396/98). Лѣвый берегъ. Темносѣрый слюдяной сланецъ.

26 (397/98). Нѣсколько ниже, на лѣвомъ берегу обнажается тотъ же сланецъ. Отдѣльность — NO 20° ∠50°, NO 60° ∠85, NW 352° ∠60°.

27 (398/98; 188/900). Лѣвый берегъ. Противъ первой трети второго острова. Свѣтлый, колчеданистый кварцитъ, мощностью три сажени. Затѣмъ идетъ темный кварцитъ, мощностью въ одну сажень. Отдѣльн. на NO 62° ∠88°; NO 30° ∠43°; NO 60° ∠15°; NO 12° ∠63°. Его смѣняетъ еще болѣе темный (мощностью 1 саж.), переходящій въ слюдяной сланецъ съ отдѣльностями—SW 250° ∠85°, NO 20° ∠33°, SO 175° ∠55°. Этотъ сланецъ по отдѣльности SW 250° ∠85° смѣняется розоватымъ гранитомъ (жила?), который снова соприкасается со слюдянымъ сланцемъ. Начиная съ этого мѣста происходитъ нѣсколько разъ чередованіе гранита со сланцами.

28 (58/99). Лѣвый берегъ противъ западнаго конца острова сложенъ изъ красновато-сѣрыхъ гранитовъ съ паденіемъ пластовой отд. на NO 25° ∠55°; отдѣльность—SO 160° ∠50°, S 180° ∠15°. Гранитъ этотъ прорѣзанъ прожилками болѣе крупнозернистаго, краснаго гранита, иногда достигающими аршина мощности.

29 (336/98). Лѣвый берегъ. Возвышенность у устья рч. Унтугуна сложена изъ сѣраго гранита, п. м. состоящаго изъ крупныхъ зеренъ ортоклаза, кварца и біотита.

30 (335/98; 188/900). Лѣвый берегъ. Черный слюдяной сланецъ, съ кристалликами эпидота. Отдѣльн.—SO 162° ∠15°, NW 340° ∠33°, SW 205° ∠80°. Паденіе его направлено на NO.

31 (334/98). Лѣвый берегъ. Темный кварцево-глинистый сланецъ, съ кварцевыми прожилками. Отдѣльн. — SW 220° ∠55°, NO 90° ∠35°, NW 315° ∠47°.

32 (189/900). Лѣвый берегъ. Красный гранитъ съ паденіемъ на NO 30°—40° ∠ 50°; гранитъ этотъ продолжается до р. Аяхты, гдѣ паденіе его вѣроятно на SW.

33 (333/98). На лѣвомъ берегу, нѣсколько выше устья р. Аяхты наблюдается утесъ, сложенный изъ краснаго, среднезернистаго гранита, п. м. состоящаго изъ зеренъ ортоклаза, кварца и біотита.

Отдѣльн.—SW 240° ∠ 12°, NO 5° ∠ 75, SO 97° ∠ 37°.

Рѣка Аяхта.

34 (332/98). Лѣвый берегъ р. Пита у устья р. Аяхты сложенъ изъ краснаго біотитоваго гранита, п. м. состоящаго изъ сильно разрушенныхъ зеренъ ортоклаза и изъ кварца и біотита.

35 (316/98). Тотъ же красный гранитъ продолжается и на лѣвомъ берегу р. Аяхты. П. м. въ немъ наблюдается сильная раздробленность зеренъ.

36 (315/98). Выше второго ключа, на лѣвомъ берегу вновь встрѣчаются тѣ же граниты. П. м. они состоятъ изъ зеренъ ортоклаза, микроклина, кварца и біотита.

37 (299/98). На дорогѣ къ р. Кадрѣ обнажаются все тѣ же граниты.

38 (298/98). По дорогѣ отъ пріиска Успенскаго къ пр. Красавица встрѣчается свѣтлосѣрый мусковитовый гранитъ съ порфировыми выдѣленіями ортоклаза и микроклина. Отсюда же образецъ слюдяного сланца.

39 (297/98). По той же дорогѣ появляется темносѣрый, мелкозернистый слюдяной сланецъ, состоящій главнымъ образомъ изъ зеренъ мусковита и біотита. Кварца очень мало. Слоистость выражена очень слабо.

40 (296/98). На перевалѣ той же дороги встрѣчается сѣрая слоистая вскипающая съ кислотой порода.

Подъ микроскопомъ она состоитъ изъ зеренъ кварца, микроклина, біотита, роговой обманки и кальцита. Болѣе темныя полосы обогащены углистымъ веществомъ.

41 (295/98). При спускѣ съ перевала попадается амфиболитъ (образецъ утерянъ).

Здѣсь же много сильно желѣзистаго кварца.

42 (252/98). На перевалѣ между Коровьимъ логомъ и Севагликономъ обнажается темный кварцево-глинистый сланецъ.

43 (248/98). Немного выше устья Коровьяго лога, на правомъ склонѣ Севагликона обнажается кварцево-слюдистый сланецъ съ отдѣльн. — NW 315° ∠30°, SW 250° ∠67°, SO 140°—150° ∠35°.

44 (247/98). У вершины Красавицы осыпи, встрѣчаемыя при переѣздѣ черезъ рѣчку, состоятъ изъ сланца и кварца.

45 (246/98). При спускѣ среди тѣхъ же сланцевъ встрѣчается красноватый кварцъ.

46 (268/98). На правомъ берегу р. Верхняго Севагликона обнажается темносѣрый, плотный известнякъ.

47 (269/98). Далѣе правый берегъ р. Севагликона сложенъ изъ кварцево-слюдистыхъ филлитовыхъ сланцевъ. Отдѣльн. NW 320°—330° ∠60°—67°, SW 250° ∠80°.

48 (270/98). Лѣвый берегъ р. Севагликона. Полосчатый филлитовый сланецъ.

49 (271/98). Лѣвый берегъ. Вершина Севагликона. Тѣ же сланцы.

50 (274/98). На водораздѣлѣ между Севагликономъ и Томпо [1]). Полосчатый филлитовый сланецъ.

---

[1]) Водораздѣлъ покрытъ мохомъ и молодымъ лѣсомъ. Образцы взяты изъ искорья.

51 (273/98). Тамъ же. Тонкослоистый слюдяно-кварцевый филлитовый сланецъ.

52 (272/98). Тамъ же. Кварцево-слюдистый филлитовый сланецъ, пересѣченный жилой кварца.

53 (211/98). По дорогѣ къ рѣкѣ Бельтагату. Сѣрые кварцево-глинистые сланцы, при вывѣтриваніи дающіе красновато-желтую песчанистую массу. П. м. они состоятъ изъ желтоватой, аморфной массы.

54 (212/98). На перевалѣ продолжаются тѣ же сланцы съ прорѣзывающими ихъ кварцевыми жилами.

55 (213/98). При спускѣ съ перевала встрѣчаются все тѣ же тонкослоистые сланцы. Отдѣльность—SW 225°—230° ∠ 30°—60°.

56 (214/98). Темносѣрые, тонкослоистые сланцы. Отдѣльность—NW 345° ∠ 65°, O 90° ∠ 63°, SW 190° ∠ 87°—90°.

57 (215/98; 152/98). На перевалѣ между двумя притоками Бельтагана. Тѣ же сланцы и много кварца. Паденіе сланцевъ—NW 355° ∠ 22°.

58 (153/98). Лѣвый берегъ р. Бельтагана. Утесъ сѣрыхъ сланцевъ, распадающихся на неправильные куски. Отдѣльность—NW 325° ∠ 20°, SO 155° ∠ 80°. Паденіе SW 200° ∠ 30°. Въ осыпяхъ много кварца.

59 (218/98). На перевалѣ къ Верхнему Оллонокону. Тонкослоистые кварцево-глинистые сланцы.

60 (219/98). При спускѣ къ рѣкѣ встрѣчается зеленовато-сѣрый кварцево-глинистый сланецъ, среди котораго попадается много кварца.

61 (220/98). На лѣвомъ склонѣ обнажается темный плотный кварцево-глинистый сланецъ.

62 (221/98; 236′/98). Лѣвый берегъ Оллонокона сложенъ изъ большихъ глыбъ сѣраго кварцита.

63 (222/98). Лѣвый берегъ вершины р. Томпо. Полос-

чатый кварцево-глинистый сланецъ. Въ осыпяхъ много кварца.

64 (223/98). На лѣвомъ берегу р. Томпо, саженей триста ниже построекъ, обнажаются тонкополосчатые кварцево-глинистые сланцы. Отд.—SO 120° ∠ 50°, NW 320° ∠ 85°, SW 210° ∠ 85°.

65 (241/98). Немного выше построекъ встрѣчаются сѣрые глинистые сланцы съ шелковистымъ блескомъ. Отдѣльность—NW 307° ∠ 58°, SW 225° ∠ 62°, NW 355° ∠ 10°. Въ сланцахъ много прожилокъ кварца.

66 (242/98). На перевалѣ обнажается сѣрый кварцево-глинистый сланецъ съ жилами кварца.

67 (243/98). Тѣ-же сланцы, п. м. состоящіе изъ темной аморфной массы.

68 (244/98). Правая вершина Средняго Оллонокона. Темный кварцево-глинистый сланецъ съ прожилками кварца.

69 (460/98). Стоящій на лѣвомъ берегу Оллонокона, ниже пріиска Дмитріевскаго, утесъ сложенъ изъ полосчатыхъ, зеленовато-сѣрыхъ, кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

70 (459/98). При подъемѣ отъ Дмитріевскаго пріиска попадается слюдяной сланецъ, пересѣченный кварцевой жилой.

71 (458/98). Кварцевая осыпь.

72 (457/98). Тонкослоистый слюдяной сланецъ.

73 (340/98). На дорогѣ, близъ пріиска Крестовоздвиженскаго встрѣчается красновато-сѣрый гранитъ.

74 (339/98). Въ вершинѣ рч. Унтугунъ находится красновато-сѣрый роговообманковый гранитъ.

75 (14/99). По дорогѣ со Средняго Оллонокона къ р. Аяхтѣ развитъ сѣрый кварцево-слюдяной сланецъ съ шелковистымъ блескомъ. П. м. наблюдаются очень мелкія зерна кварца и біотита.

76 (15/99). Далѣе къ сѣверу появляется мелкозернистый

кварцево-слюдяной сланецъ съ мелкими кристалликами андалузита.

77 (16/99). На второй горкѣ обнажается свѣтлосѣрый мусковитовый гранитъ съ выдѣленіями турмалина среди ортоклаза, кварца и мусковита.

78 (17/99). При спускѣ, на той же дорогѣ, виденъ крупнозернистый, свѣтлосѣрый мусковитовый гранитъ съ крупными выдѣленіями турмалина, среди зеренъ ортоклаза и кварца.

79 (338/98). Лѣвый берегъ рч. Унтугуна. Сѣрый среднезернистый гранитъ.

80 (337/98). На лѣвомъ берегу рч. Унтугуна, выше второго ручья, встрѣчается красновато-сѣрый гранитъ, п. м. обнаруживающій порфировое строеніе. Въ качествѣ порфировыхъ выдѣленій является микроклинъ, между зернами котораго расположены болѣе мелкія составныя части—кварцъ и біотитъ.

Рѣка Большая Пенченга.

81 (409/98). Правый берегъ. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ. Отдѣльность—S 180° ∠ 80°, NW 285° ∠ 75°, SO 155° ∠ 35°.

82 (408/98). Лѣвый берегъ. Утесъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ. Отдѣльность—SW 200° ∠ 75°.

83 (400/98). Правый берегъ. Тѣ же сланцы обнажаются въ небольшомъ, но глубокомъ колѣнѣ. Въ сланцахъ много кварцевыхъ прожилокъ. Отдѣльность—NO 62° ∠ 53°, SW 200° ∠ 35°, NW 355° ∠ 75°.

84 (407/98). На лѣвомъ берегу, ниже острова развиты тѣ же тонкослоистые сѣрые и темные сланцы, сильно колчеданистые. Отдѣльность—SW 225° — 245° ∠ 45°—70°. Въ нижней части утеса сланцы эти переслаиваются съ доломитизированными известняками.

85 (406/98). Правый берегъ выше острова сложенъ изъ тѣхъ же сланцевъ. Отдѣльность—SO 165° ∠ 40°, SW 220° ∠ 63°, NW 295° ∠ 78°.

86 (401/98). На правомъ берегу обнажаются тѣ же сланцы. Отдѣльность—NO 80° ∠ 75°, NW 320° ∠ 57°, S 180° ∠ 40.

87 (402/98). Правый берегъ. Сѣрый глинистый сланецъ съ шелковистымъ отливомъ. Отдѣльность—SW 220° ∠ 46°, SW 185° ∠ 35°, NW 340° ∠ 50°. Нѣсколько выше появляется сѣрый известнякъ съ прожилками кальцита.

88 (403/98). Правый берегъ сложенъ изъ темныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ. Отдѣльность—SO 130° ∠ 70°—75°, SW 260° ∠ 55°, NW 355° ∠ 25°.

89 (405/98). Правый берегъ. Темный сланецъ съ кварцевыми прожилками. Отдѣльность—SW 210° ∠ 55°, SO 110° ∠ 40°.

90 (404/98). На лѣвомъ берегу, противъ сопки обнажается полосчатый кварцево-глинистый сланецъ. Отдѣльность—NO 55° ∠ 35°, NW 320° ∠ 60°.

91 (370/98). Лѣвый берегъ. Тѣ же колчеданистые сланцы. Отдѣльность—NO 10° ∠ 37°, SO 125° ∠ 55, NO 50°—65° ∠ 70°—75°.

92 (369/98). Правый берегъ. Утесъ изъ тѣхъ же сланцевъ.

93 (470/98). На правомъ берегу, у устья рѣки Эснея обнажаются тѣ же темные сланцы. Отдѣльность—NO 77° ∠ 57°, NW 300° ∠ 45°—50°, SW 250° ∠ 45°.

94 (471/98). На правомъ берегу, саженей сто выше второго острова выставляется нѣсколько жилъ кварца, достигающихъ до поларшина мощности.

95 (469/98). Правый берегъ рѣки Тентыкайки. Сѣрый известнякъ съ прожилками кальцита.

96 (468/98). Правый берегъ Тентыкайки. Свѣтлосѣрый, крупнозернистый гранитъ, сильно вывѣтрѣлый.

97 (467/98). Въ вершинѣ праваго притока Тентыкайки. Мелкозернистый кварцево-слюдяной сланецъ.

98 (3/99). Сопки на правомъ берегу Большой Пенченги сложены изъ тонкослоистыхъ черныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ, къ которымъ прислонены граниты.

99 (1/99, 472/98). Лѣвый берегъ Большой Пенченги нѣсколько ниже впаденія р. Эно сложенъ изъ сѣраго кварцево-глинистаго сланца съ шелковистымъ отливомъ. Отдѣльность — NO 40° ∠ 55°, SO 130° ∠ 28°, NO 80° ∠ 80°.

100 (2/99). Правый берегъ. Красновато-сѣрый гранодіоритъ, п. м. состоящій изъ зонально сложенныхъ полевыхъ шпатовъ (олигоклаза-андезина до лабрадора), изъ біотита, сросшагося съ зеленой роговой обманкой, и изъ очень небольшого числа кварцевыхъ зеренъ.

101 (473/98). Правый берегъ немного ниже устья рѣки Эно сложенъ изъ красновато-сѣраго біотитоваго гранита. Отсюда же сѣрый, съ порфировыми выдѣленіями полевого шпата, гранодіоритъ. Всѣ полевые шпаты съ очень ясно выраженной зональной структурой.

102 (474/98). На правомъ берегу, въ устьѣ рѣки Эно обнажаются тѣ же граниты, съ отдѣльностью NW 310° ∠ 80°, O 90° ∠ 26°, NO 40° ∠ 55°—60°.

103 (475/98, 4/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый мелкозернистый гранодіоритъ, по внѣшнему виду сходный съ таковымъ же изъ обнаж. (101). Въ немъ проходитъ прожилокъ болѣе крупнозернистаго гранита, состоящаго изъ кварца и микроклина.

104 (465/98). На лѣвомъ берегу Б. Пенченги, при устьѣ лѣваго притока встрѣчается сѣрый, мелкозернистый слюдяной сланецъ и вблизи него осыпь свѣтлосѣраго гнейсо-гранита, богатаго микроклиномъ.

105 (466/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый, тонкослоистый,

метаморфическій сланецъ и сѣрый гнейсо-гранитъ съ обильнымъ содержаніемъ микроклина.

106 (480/98). Лѣвый берегъ. Черный метаморфическій сланецъ, пронизанный многочисленными кристалликами андалузита.

107 (481/98). На правомъ берегу, противъ предыдущаго обнаженія встрѣчается черный, мелкозернистый, кварцево-слюдистый сланецъ.

108 (5/99). Лѣвый берегъ. Темный андалузитовый сланецъ.

109 (476/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый известнякъ съ прожилками кальцита.

110 (482/98). Правый берегъ. Сѣрый известнякъ, колчеданистый. Немного выше появляется кварцитъ и андалузитовый сланецъ.

111 (483/98). Правый берегъ противъ устья Нижняго Оллонокона сложенъ изъ чернаго кварцево-слюдистаго сланца, съ большимъ содержаніемъ андалузита и оттрелита.

112 (477/98). Лѣвый берегъ у устья Нижняго Оллонокона состоитъ изъ сѣраго известняка. Отдѣльность—NO 40° ∠70°, SO 150° ∠30°, SO 140° ∠60°—70°.

113 (478/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый слоистый известнякъ.

114 (479/98). Сопка на лѣвомъ берегу сложена изъ чернаго кварцево-слюдистаго сланца.

115 (365/98). Лѣвый берегъ Нижняго Оллонокона. Красный біотитовый гранитъ и отсюда же свѣтлый мусковитовый, въ которомъ, подъ микроскопомъ, наблюдается присутствіе граната.

116 (366/98). Лѣвый притокъ Нижняго Оллонокона. Темносѣрый, полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

117 (367/98). Нѣсколько выше по Нижнему Оллонокону на склонѣ выступаютъ тѣ же сланцы.

118 (368/98). При спускѣ изъ Нижняго Оллонокона къ р. Унтугуну обнажается красный, сильно разложившійся біотитовый гранитъ, подъ микроскопомъ состоящій изъ зеренъ ортоклаза, микроклина, кварца, біотита.

119 (484/98). Правый берегъ р. Пенченги немного ниже пріиска Евдокіевскаго сложенъ изъ темнаго кварцево-глинистаго сланца, съ большимъ количествомъ мелкихъ кристалликовъ андалузита.

120 (485/98). Въ лѣвомъ мысѣ пади продолжаются тѣ же темные сланцы.

121 (487/98). Сопка, стоящая въ вершинѣ той же пади, сложена изъ сѣрыхъ, тонкослоистыхъ, кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

122 (488/98). На югъ отъ вершины пади находится сопка изъ сѣрыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

123 (489/98). По пути отъ р. Пенченги къ первой хребтовой сопкѣ обнажается темный кварцево-слюдистый сланецъ съ порфировидными выдѣленіями біотита.

124 (490/98). Первая хребтовая сопка сложена изъ сѣраго кварцево-глинистаго сланца.

125 (491/98). Въ вершинѣ праваго притока Чильчика продолжаются тѣ же сланцы.

126 (486/98). Правый берегъ нѣсколько выше Евдокіевскаго пріиска сложенъ изъ темнаго кварцево-глинистаго сланца. Отдѣльность—SW 220°—230° ∠70°—80°.

127 (462/98). Лѣвый берегъ р. Средняго Оллонокона. Свѣтлосѣрый известнякъ.

128 (463/98). Лѣвый берегъ р. Средняго Оллонокона. Кварцево-глинистый сланецъ.

129 (464/98). Лѣвый берегъ р. Средняго Оллонокона. немного ниже ручья сложенъ изъ тонкослоистыхъ крутопадающихъ (на NO) кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

130 (225/98). Правый берегъ рѣки Томпо недалеко отъ устья сложенъ изъ сѣрыхъ, полосчатыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ. Въ осыпяхъ много кварца. П. м. сланцы состоятъ изъ темной полосчатой, кварцево-глинистой массы.

131 (224/98). Лѣвый берегъ рѣки Томпо. Такой же сѣрый сланецъ.

132 (227/98). Правый берегъ рѣки Б. Пенченги немного выше устья Томпо сложенъ изъ такихъ же сѣрыхъ сланцевъ. Отдѣльность — S 180° ∠ 60°, NO 80° ∠ 75°, SO 120° ∠ 45°.

133 (228/98). Правый берегъ. Немного выше. Тѣ же сланцы. Отдѣльность—NW 300° ∠ 70°, NW 340° ∠ 75°, SW 190° ∠ 25°.

134 (493/98). Правый берегъ Чильчика, у переѣзда черезъ первый правый притокъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

135 (494/98). Правый берегъ Чильчика, у переѣзда черезъ вторую правую падь. Тѣ же сѣрые сланцы съ прожилками кварца.

136 (495/98). Немного ниже развѣтвленія правый берегъ Чильчика образованъ изъ сѣраго известняка.

137 (496/98). При подъемѣ на перевалъ встрѣчаются сѣрые сланцы, п. м. состоящіе изъ плотной, кварцево-глинистой массы.

138 (229/98). Правый берегъ р. Б. Пенченги нѣсколько выше устья Чильчика образованъ изъ темносѣрыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

139 (230/98). Лѣвый берегъ Б. Пенченги. Тѣ же сланцы.

140 (231/98). На лѣвомъ берегу, при впаденіи рѣчки среди множества валуновъ кварца попадаются изрѣдка валуны свѣтлосѣраго мелкозернистаго гранита.

141 (232/98). Лѣвый берегъ. Сѣрые кварцево-глинистые сланцы. Отдѣльность—NO 70°—75° ∠ 75, NW 320° ∠ 55, SO 150° ∠ 35°, NO 60° ∠ 70°.

142 (104/98). Лѣвый берегъ. Тѣ же сланцы. Отдѣльность— SW 185° ∠55°, SW 195° ∠60°, NO 70° ∠67, NO 17° ∠42°. П. м. эти сланцы состоятъ изъ среднезернистой кварцевой массы съ темными полосами глинистаго вещества.

143 (105 — 98). Правый берегъ немного ниже устья р. Марколы сложенъ изъ тѣхъ же сланцевъ съ паденіемъ на SO 150° — 160° ∠70°—75°.

144 (233/98). Лѣвый берегъ. Тотъ же сланецъ.

145 (234/98, 235/98). Лѣвый берегъ между устьями рѣкъ Малой Пенченги и Верхняго Оллонокона сложенъ изъ тѣхъ же сланцевъ. Отдѣльность—NW 330° ∠85°, SW 265° ∠63, SO 105° ∠5°.

146 (236/98). На лѣвомъ берегу Верхняго Оллонокона обнажается кварцевая жила.

147 (237/98). Немного выше появляются сѣрые сланцы.

148 (238/98). Тамъ же. Верстахъ въ трехъ отъ дороги видна кварцевая жила, около 1,25 саж. мощности.

149 (239/98). Тамъ же. Немного выше зимовья обнажаются сѣрые сланцы.

150 (154/98). Правый берегъ Б. Пенченги немного ниже устья Бельтагана сложенъ изъ сѣрыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ. Паденіе—SW 200° ∠30°, отдѣльность—SO 155° ∠62°, SO 125° ∠20°.

151 (155/98). Правый берегъ. Тѣ же сланцы. Паденіе NO 34° ∠27°.

Рѣка Малая Пенченга.

152 (108/98). Немного выше перваго утеса, на правомъ берегу обнажаются темные кварцево-глинистые сланцы, съ замѣтнымъ присутствіемъ бураго желѣзняка. П. м. эти сланцы состоятъ изъ мелкозернистой, полосчатой кварцево-глинистой

массы. Отдѣльность—SW 250° ∠75°, SO 170° ∠75°. Они легко распадаются на мелкія плитки.

Изрѣдка на склонахъ виденъ кварцъ. Мысъ, раздѣляющій Малую Пенченгу отъ Большой, сложенъ изъ такихъ же темныхъ сланцевъ, но покрытыхъ мохомъ и растительностью.

153 (109/98). Лѣвый берегъ образованъ изъ темныхъ, колчеданистыхъ сланцевъ. Въ осыпяхъ попадаются гальки кварца со сланцемъ.

154 (110/98). Лѣвый берегъ. Утесикъ состоитъ изъ полосчатыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ. Отдѣльность—NW 350° ∠21°, SO 130° ∠85°. На нѣкоторыхъ кускахъ наблюдаются кварцевые прожилки и изогнутая сланцеватость.

155 (107/98). Правый берегъ нѣсколько ниже устья Б. Бугарихты сложенъ изъ темносѣрыхъ колчеданистыхъ сланцевъ. Паденіе—NO 16°—20° ∠48°—51°. Отдѣльность—SO 170° ∠84°, SW 250° ∠80°. Сланецъ распадается на остроугольные куски и плитки.

156 (111/98). Лѣвый берегъ. Такіе же сланцы. Отд.—SO 145° ∠90°, NO 75° ∠70°. Паденіе—NO 22° ∠35°.

Немного выше эти сланцы образуютъ волнистый антиклиналъ съ паденіями крыльевъ на SW 250° ∠70° и NO 15° ∠45°. Еще саженей 10 выше тѣ же сланцы образуютъ утесъ, въ которомъ наблюдается различная нарушенность у разныхъ пластовъ.

157 (116/98). Мысъ между рѣками Пенченгой и Бугарихтой сложенъ изъ темныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ, сильно изогнутыхъ. Склоны покрыты осыпями и растительностью. Паденіе—NW 255°—265° ∠33°—52°.

Самая характерная отдѣльность—SO 136° ∠85°.

158 (117/98). Осыпь на лѣвомъ берегу состоитъ изъ тѣхъ же сланцевъ.

159 (118/98). Стоящій на лѣвомъ берегу утесъ выше

рѣки Бугарихты сложенъ изъ темныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ.—Паденіе—SW 235° ∠40°—45°. Отдѣльность—NW 280° ∠78°, NW 300° ∠65°.

160 (119/98). Второй утесикъ на лѣвомъ берегу состоитъ изъ тѣхъ же сланцевъ. Паденіе—SW 260°—270° ∠30°—35°. Отдѣльность—SO 90°—95° ∠63°. Нѣсколько выше паденіе—NO 15°—38° ∠33°—80°. П. м. эти сланцы состоятъ изъ темной полосчатой кварцево-глинистой массы.

161 (120/98). Лѣвый берегъ. Третій утесъ также состоитъ изъ тѣхъ же сланцевъ. Паденіе — SW 235° ∠10°. Отдѣльность—SO 100° ∠68°, NW 310° ∠15°.

162 (121/98). Лѣвый берегъ. Въ четвертомъ утесѣ продолжаются тѣ же сланцы. Паденіе—SW 210° ∠50°. Отдѣльность—O 90°—95° ∠70°.

163 (95/98). Правый берегъ по дорогѣ на р. Бугарихту сложенъ изъ тѣхъ же сланцевъ.

Р. Большая Бугарихта.

164 (114/98). На водораздѣлѣ между Бугарихтой и Магдекокомъ обнажаются зеленовато-сѣрые сланцы, усѣянные крапинками бураго желѣзняка.

165 (115/98). Правый берегъ вершины Б. Бугарихты сложенъ изъ темныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ, п. м. состоящихъ изъ сѣрой, мелкозернистой кварцево-глинистой массы.

166 (113/98). Лѣвый берегъ. Осыпь тѣхъ же сланцевъ.

167 (106/98). Правый берегъ. Въ утесѣ близъ дороги обнажаются сѣрые, полосчатые, сильно изогнутые сланцы съ паденіемъ на NO 40° ∠40°. Среди сланцевъ проходитъ прожилокъ кварца. П. м. сланцы эти состоятъ изъ полосчатой мелкозернистой, кварцево-глинистой массы съ выдѣленіями листочковъ хлорита.

168 (104/98). Лѣвый берегъ. Утесъ при устьѣ ключа Черносмородиннаго. Тѣ же сланцы. Паденіе на NO 70° ∠ 50°. Отдѣльность—NW 355° ∠ 85°. Отсюда вверхъ по ключу обнажаются все тѣ же сланцы съ паденіемъ на NO 70°—87° ∠ 33°—55°.

169 (99/98). Правый берегъ ключа Черносмородиннаго версты 2 выше устья сложенъ изъ свѣтлосѣрыхъ, полосчатыхъ сланцевъ, п. м. состоящихъ изъ сѣрой кварцево-глинистой массы.

170 (98/98). Выше на правомъ берегу того же ключа обнажаются сѣрые, тонкосланцеватые, кварцево-глинистые сланцы. Паденіе—NO 6° ∠ 30°.

171 (97/98). Правый берегъ ключа близъ дороги сложенъ изъ свѣтлосѣрыхъ сланцевъ. Въ осыпяхъ здѣсь встрѣчается много кварцу.

172 (547/98). По дорогѣ къ р. Тужимо обнажается зеленовато-сѣрый, кварцево-глинистый сланецъ. Отсюда же красноватый кварцитъ съ прожилками бѣлаго кварца.

173 (548/98). По той же дорогѣ. На перевалѣ между Лѣвой и Правой вершинами Ороя встрѣчается полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

174 (549/98). По той же дорогѣ далѣе обнажается полосчатый зеленовато-сѣрый сланецъ. Отсюда же молочно-бѣлый кварцъ.

175 (501/98). Недалеко отъ угольныхъ сараевъ въ осыпяхъ наблюдается присутствіе большого количества кварца.

176 (502/98). Между р. Магдекокомъ и угольными сараями обнажается красный глинистый сланецъ.

177 (500/98). На правомъ берегу р. Магдекока встрѣчается молочно-бѣлый кварцъ съ листочками слюды.

178 (499/98). По той же дорогѣ въ притокѣ Лѣвой Вершины р. Магдекока обнажается зеленовато-сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

179 (497/98). Въ лѣвой вершинѣ р. Магдекока встрѣчается такой же зеленовато-сѣрый сланецъ. Отсюда же кварцъ.

180 (498/98). На перевалѣ между Чильчикомъ и Магдекокомъ появляется темносѣрый, сильно измятый сланецъ.

181 (511/98). Лѣвая вершина Магдекока. Зеленовато-сѣрый толстослоистый, кварцево-глинистый сланецъ.

182 (510/98). На подъемѣ къ р. Эно видны осыпи кварца.

183 (509/98). Сопка въ самой вершинѣ р. Эно сложена изъ кварцитовъ.

184 (508/98). Правая сопка въ вершинѣ р. Эно сложена изъ полосчатыхъ сланцевъ.

185 (523/98). По дорогѣ къ Пророко-Ильинскому пріиску обнажается тонкослоистый, сѣрый, кварцево-глинистый сланецъ.

186 (522/98). Правый берегъ Магдекока. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

187 (515/98). На перевалѣ къ р. Горбилку продолжается такой же сланецъ.

По тропѣ отъ р. Горбилка къ пр. Крестовоздвиженскому.

188 (374/98). Въ руслѣ второго отъ перевала ручья встрѣчаются темносѣрый и красный кварциты.

189 (373/98). При спускѣ къ рѣчкѣ появляется коричневый доломитизированный известнякъ.

190 (372/98). На самомъ перевалѣ замѣчается присутствіе кварцита.

191 (371/98). Темносѣрый известнякъ.

192 (413/98). У тропы на правомъ склонѣ второго ручья, впадающаго слѣва въ Пенченгу, обнажается черный мелкозернистый кварцево-слюдяной сланецъ, п. м. состоящій изъ неправильной формы участковъ плохо раскристаллизованнаго

вещества, раздѣленныхъ между собою прожилками кварца съ мельчайшими пластинками біотита и мусковита. Отсюда же красный гранитъ.

193 (414/98). Такой же черный кварцево-слюдяной сланецъ.

Водораздѣлъ между рч. рч. Унтугуномъ и Тентыкайкой.

194 (18/99). Вершина рч. Тентыкайки лежитъ среди массива, сложеннаго изъ розоваго мелкозернистаго сіенита, въ которомъ среди розовой полевошпатовой массы выдѣляются неправильно расположенныя черныя зерна роговой обманки. П. м. порода эта состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ плагіоклаза (альбита, альбита-олигоклаза, олигоклаза) съ небольшой примѣсью ортоклаза, а также изъ зеленой роговой обманки. Въ плагіоклазахъ нерѣдко можно наблюдать зональное строеніе, при чемъ внутренняя часть такихъ кристалловъ сильно разложена.

195 (19/99). На лѣвомъ берегу рч. Тентыкайки, противъ перваго праваго притока обнажается такой же розовый сіенитъ, только съ меньшимъ содержаніемъ роговой обманки.

196 (20/99). Лѣвый берегъ рч. Тентыкайки сложенъ изъ темносѣраго мелкозернистаго сіенита, п. м. состоящаго исключительно изъ зеленой роговой обманки, ортоклаза и олигоклаза, при чемъ послѣдній иногда имѣетъ видъ порфировыхъ выдѣленій.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Рѣка Горбилокъ въ предѣлахъ листа И—8 продолжаетъ течь въ тѣхъ же породахъ, какъ и въ западной части листа И—9, т.-е. среди переслаивающихся глинистыхъ, кварцитовыхъ, известняковыхъ сланцевъ и темносѣрыхъ известняковъ. Всѣ породы по своему петрографическому составу, внѣшнему виду и взаимному переслаиванію съ темносѣрыми известняками и кварцитами должны быть отнесены къ верхне-известняковой свитѣ, развитой въ предѣлахъ листовъ И—9, З—8 и Ж—8.

Эта же свита породъ продолжается и по рѣкѣ Питу вплоть до гранитнаго массива. Вліяніе гранитнаго массива на сланцы выражено очень слабо. Въ породахъ, прилегающихъ къ граниту, наблюдается только болѣе совершенная слоистость и раскристаллизованность вещества, и только въ черныхъ сланцахъ, соприкасающихся съ гранитомъ въ юго-восточной его части, наблюдается появленіе кристалловъ андалузита.

Породы этой свиты въ юго-западномъ направленіи смѣняются группою сланцевъ, которые по своему минералогическому составу сходны съ группою удерейскихъ сланцевъ и служатъ продолженіемъ таковыхъ же развитыхъ въ предѣлахъ листа I—8. Отличительной чертой этихъ сланцевъ служитъ болѣе ясно выраженная разнородность и кристалличность со-

ставныхъ частей, болѣе совершенная сланцеватость; въ петрографическомъ же отношеніи—еще большее однообразіе породъ, нежели въ верхне-известняковой свитѣ. Известняки и кварциты въ удерейской свитѣ почти не встрѣчаются.

Въ качествѣ породообразующихъ минераловъ въ пластахъ этой группы первое мѣсто занимаютъ кварцъ, слюда и, въ филлитовыхъ разностяхъ, хлоритъ.

Въ юго-западной части листа появляется еще болѣе метаморфизованная группа, которую необходимо отдѣлить отъ предъидущей и отнести къ группѣ филлитовъ. Группа эта согласно пластуется и подстилаетъ Удерейскіе сланцы.

Всѣ подраздѣленія породъ, развитыхъ въ предѣлахъ листа И—8, произведены исключительно на основаніи петрографическихъ данныхъ и согласованы съ группировкою, выработанною А. К. Мейстеромъ. Смѣна же породъ одной группы другою происходитъ подобно тому, какъ и въ районѣ А. К. Мейстера, „настолько послѣдовательно и постепенно, что иногда положительно затрудняешься, къ какой свитѣ отнести тотъ или другой сланецъ, и потому граница между тѣми и другими можетъ быть нанесена лишь приблизительно“.—Столь постепенный переходъ несомнѣнно свидѣтельствуетъ, что „всѣ свиты представляютъ одинъ непрерывный комплексъ и время отложенія ихъ безусловно принадлежитъ одной эпохѣ“ [1]).

Массивно-кристаллическія породы занимаютъ небольшую площадь и представлены главнымъ образомъ гранитами.

По наружному виду граниты листа И—8 довольно разнообразны. Образцы съ верховьевъ рѣки Аяхты—свѣтлосѣраго цвѣта, иногда настолько крупнозернисты, что переходятъ въ пегматиты. Особенно значительной величины бываютъ кристаллы турмалина, шестигранныя призмы котораго достигаютъ

---

[1]) А. К. Мейстеръ. Геолог. карта Ен. золот. района. Описаніе листа Л—8 стр. 42, 43.

до двухъ сантиметровъ длины. Листочки мусковита также достигаютъ значительной величины.

Подъ микроскопомъ граниты эти состоятъ изъ ортоклаза, микроклина, кварца и мусковита. Структура ихъ большею частью неправильно-зернистая и только изрѣдка гранулитовая и порфировая.

Полевые шпаты по большей части свѣжи; если же замѣчается вывѣтриваніе, то оно прежде всего начинается въ зернахъ ортоклаза.

Кварцъ, какъ макроскопически, такъ и микроскопически безцвѣтенъ и прозраченъ. Листочки мусковита часто изогнуты или собраны въ радіальныя скопленія.

Турмалинъ имѣетъ видъ или вытянутыхъ кристалловъ съ зональной структурой или неправильныхъ зеренъ. Въ томъ и въ другомъ случаѣ онъ пересѣченъ множествомъ продольныхъ и поперечныхъ трещинъ.

Образцы гранита съ рѣки Пита являются обыкновенными среднезернистыми біотитовыми гранитами, состоящими изъ розоваго ортоклаза, безцвѣтнаго кварца и чернаго біотита.

Подъ микроскопомъ зерна кварца и микроклина свѣжи и прозрачны, ортоклазъ же, встрѣчаясь то въ видѣ неправильныхъ зеренъ, то въ видѣ ясно ограниченныхъ кристалликовъ, всегда въ центрѣ превращенъ въ аггрегатъ вторичныхъ минераловъ.

Біотитъ также частью свѣжъ, частью подверженъ процессу разложенія съ выдѣленіемъ эпидота и кварца.

Образцы съ рѣки Б. Пенченги (между притоками Тентыкайкой и Н. Оллонокономъ) должны быть отнесены къ группѣ сіенитовъ и грано-діоритовъ, ибо кварцъ въ нихъ отсутствуетъ; полевые же шпаты имѣютъ представителями не только ортоклазъ, но и плагіоклазы (альбитъ, олигоклазъ до лабрадора), кромѣ того въ нихъ наблюдается еще присутствіе роговой

обманки. Породы эти мелкозернистѣе предыдущихъ. Зерна цвѣтныхъ минераловъ въ нихъ настолько же развиты, какъ и безцвѣтныхъ.

Подъ микроскопомъ полевые шпаты имѣютъ рѣзко выраженное зональное строеніе, при чемъ внутренняя часть такихъ зеренъ сильно разрушена.

Роговая обманка зеленаго цвѣта, часто сросшаяся съ біотитомъ.

Въ сѣромъ мелкозернистомъ гранитѣ часто можно наблюдать прожилки болѣе крупнозернистаго, состоящаго исключительно изъ зеренъ кварца и микроклина.

Золотоносность.

Въ вершинѣ рѣчки Н. Севагликонъ находится пріискъ Красавица, который разрабатывался съ 1885—1890 г., при чемъ было добыто 6 пуд. 35 ф. 92 з. 12 д. золота, при среднемъ содержаніи въ $45^2/_5$ доли. Въ 1897 г. этотъ пріискъ начали вновь разрабатывать, при чемъ оказалось, что среднее содержаніе золота понизилось до 10—12 долей, при толщинѣ торфовъ—8 аршинъ и пласта—$2^1/_2$ арш.

Система рѣки Аяхты. Золотоносныя розсыпи по рѣкѣ Аяхтѣ прилегаютъ, главнымъ образомъ, къ лѣвому, болѣе пологому, склону долины. Ширина залеганія розсыпей въ верхней части долины 25—35 саж., въ средней же части—12—18 саж. Толщина наносовъ — $2^1/_2$ — $3^1/_2$ арш. Золотоносный пластъ имѣетъ у краевъ разноса отъ $^1/_2$—1 арш. въ толщину, къ срединѣ разноса утолщается до $2^1/_2$ арш.

Судя по составу, розсыпи Аяхты произошли отъ разрушенія гранитныхъ породъ, преобладающихъ въ галькѣ. Пластъ становится богаче золотомъ, въ случаѣ присутствія въ немъ пропластковъ съ кварцевыми обломками, венисой, чернымъ

шерломъ, горнымъ хрусталемъ и альмандиномъ. Въ этихъ пропласткахъ попадаются рубины, но не чистой воды. Въ розсыпяхъ Аяхты наблюдаются особые, бѣдные золотомъ перевалы, т.-е. обѣднѣніе розсыпи по всей ширинѣ разноса.

Золото въ вершинѣ болѣе крупно, чѣмъ въ среднихъ и нижнихъ частяхъ долины; въ верхнихъ слояхъ пласта попадается почти пылеобразное золото.

Золото, въ розсыпяхъ р. Аяхты, свѣтложелтое, проба его—86$^{2}/_{3}$, при содержаніи серебра въ 8$^{1}/_{2}$ зол. и лигатуры около 1 зол.

Въ вершинѣ р. Аяхты находится пріискъ Успенскій, который началъ разрабатываться въ 1855 г. Среднее содержаніе золота было 58—65 дол. Кромѣ Успенскаго разрабатывались еще сходные съ нимъ по характеру пріиски Григорьевскій и Рождественскій.

Система р. Унтугуна [1]). Золотоносная розсыпь по рѣкѣ Унтугуну залегаетъ или по срединѣ долины, или же ближе къ лѣвому, болѣе пологому склону. Ширина розсыпи колеблется отъ 10 до 20 саж. Толщина торфа 4—5$^{1}/_{2}$ арш. Пластъ 1$^{1}/_{2}$—3 арш.

По составу розсыпь сходна съ розсыпью рѣки Аяхты; лишь самый золотоносный слой нѣсколько болѣе каменистъ, вслѣдствіе присутствія значительнаго количества гальки кварца и гранита.

Верхній слой пласта—связный, глинистый, болѣе бѣденъ золотомъ; средній же и нижній слои, гораздо болѣе разрушистые, содержатъ 80 долей. Золотоносный пластъ образуетъ такіе же бугры и ямы, какъ и на рѣкѣ Аяхтѣ, въ которыхъ содержаніе золота достигаетъ иногда до 5—10 зол. на 100 пуд.

---

[1]) Тове и Горбачевъ. Отчетъ по стат.-эк. и технич. изслѣдованію золотопр. Ю. части Енис. окр., стр. 260.

Постель розсыпи состоитъ изъ гранитной дресвы и галекъ.

Золото этой розсыпи крупнозернистое, окатистое, вѣское, красновато-темножелтаго цвѣта, отъ 90 до 91 пробы, содержитъ $4^2/_3$—$5^2/_3$ зол. серебра и до $^1/_3$ зол. лигатуры. Наиболѣе богатыя розсыпи залегаютъ въ верхней и въ средней части долины.

Алексѣевскій пріискъ давалъ ежегодно (1870—1876 г.) не свыше 36 ф. золота, при среднемъ содержаніи 32—95 долей. Въ 1895 г. было намыто 1 п. 22 ф. $65^1/_2$ зол., при содержаніи въ $48^1/_2$ долей.

Платоновскій пріискъ далъ съ 1878—1896 г. всего 9 пуд. 22 ф. 71 зол. 30 д., при среднемъ содержаніи въ $17^1/_2$ д.

Воскресенскій пріискъ, расположенный еще ниже по рѣкѣ, далъ золота еще меньше, при чемъ среднее содержаніе не превышало $2^1/_3$ доли на 100 пуд.

Система рѣки Пенченги [1]). Склоны долины Б. Нижняго Оллонокона, какъ и сама розсыпь, состоятъ изъ плотнаго чернаго глинистаго сланца. Въ верхней части долины, въ розсыпи заключается довольно много галекъ кварца, количество котораго внизъ по долинѣ уменьшается.

Золотоносная розсыпь залегаетъ чаще всего по срединѣ долины, либо ближе къ правому увалу. Ширина ея 8—15 и, рѣдко, 25 саж. Толщина торфовъ въ верхней части не болѣе $3^1/_2$ арш., а въ средней и нижней достигаетъ $4^1/_2$—5 арш. Толщина пласта 3—5 арш.

Вертикальный разрѣзъ Оллоноконскаго разноса показываетъ, что въ верхнихъ слояхъ торфовъ залегаютъ свѣтлобурыя и сѣро-желтыя иловатыя глины съ прослойками песка. Средній слой торфовъ—тѣ же глины, но болѣе жирныя, за коими идетъ слой рѣчниковъ. Нижній слой послѣднихъ уже

---

[1]) Тове и Горбачевъ. Отчетъ по статист.-эк. и технич. изсл. золотопр. южной части Енис. окр., стр. 195.

содержитъ золото. Настоящій же золотосодержащій пластъ, темнокоричневаго и темнобураго цвѣта, состоитъ изъ ребровика глинистаго сланца, съ примазкой золотосодержащей глины, со среднимъ содержаніемъ 50 дол.—$1^1/_2$ зол.

Розсыпь Б. Н. Оллонокона изобилуетъ чернымъ шлихомъ, въ которомъ въ большомъ количествѣ находятся кристаллы и зерна магнитнаго и титанистаго желѣзняковъ и желѣзнаго блеска.

Золото въ вершинѣ розсыпи темножелтаго цвѣта, крупнозернистое, окатистое. Въ среднихъ же и нижнихъ частяхъ — блѣдножелтое, мелкое и плоское.

Успенскій пріискъ далъ съ 1842—1858 г. 84 пуда 11 ф.; съ 1859—1867 г.—13 п. 30 ф. золота.

Дмитріевскій пр. обнаружилъ среднее содержаніе золота въ 12 долей.

Евдокіевскій пр., расположенный при самомъ устьѣ Оллонокона, далъ въ 1885 г. 1 п. 17 ф. 64 зол., при среднемъ содержаніи $26^1/_3$ д.

Рѣки М. Нижній Оллоноконъ и Тентыкайка извѣстны очень мало, но изъ произведенныхъ небольшихъ развѣдокъ выяснилось убогое содержаніе золота.

На рѣкѣ Томпо въ 1897 г. находилось два пріиска — Александровскій и Анатоліевскій. На первомъ изъ нихъ добыто золота 1842—1871 г.—1 пудъ 13 ф. Второй же только слегка развѣданъ, при чемъ найдено, что торфъ имѣетъ толщину $3^1/_2$ арш., а пластъ 3 арш. Среднее содержаніе золота 22 доли.

Рѣка Нижняя Бугарихта, по даннымъ развѣдокъ, не представляетъ интереса съ точки зрѣнія содержанія золота. Разрабатывавшійся здѣсь пріискъ Александровскій, за убыточностью работъ, долженъ былъ закрыться.

Рѣка Магдекокъ [1]) относится къ системѣ р. Тужимо. На

[1]) Тове и Горбачевъ. Отчетъ по ст.-эк. и технич. изсл. золотопр. ю. ч. Енис. окр., стр. 266.

ней находится пр. Пророко-Ильинскій, давшій 1889—1894 г. 13 ф. 67 з. 24 д. золота, при среднемъ содержаніи въ 21,4 доли.

Carte géologique de la région aurifère d'Iénisséi. Feuille И — 8.

Aperçu orographique.

La feuille И—8 comprend la région entre 94°—94° 30′ long. E de Greenwich et 59° — 59° 20′ lat. N. La plus grande partie est occupée par le bassin de la rivière Pentchenga, coulant du Sud au Nord pour tomber dans le Grand Pit. Au Sud de la feuille, la Pentchenga présente deux bras appelés Grande et Petite Pentchenga, alimentés par les marais avoisinants et le dégel du sol.

La Petite Pentchenga coule assez rapidement dans une vallée pierreuse, étroite et très sinueuse, offrant sur toute sa longueur des prairies recouvertes par les eaux crues printanières.

La Petite Pentchenga a sa rive droite escarpée, tandis que sa gauche, sujette aux inondations, présente l'aspect d'une toundra envahie par les mousses.

Après la réunion des deux bras, la Pentchenga parcourt une vallée large, offrant soit des marécages soit des prés. A l'approche du massif granitique la vallée se rétrécit considérablement et dévie vers le Nord pour reprendre plus loin, jusqu'au Pit, son caractère précédent en coupant une série de plis anticlinaux et synclinaux, orientés NW et très inclinés.

Au-delà de la Pentchenga, le Pit reçoit l'Ountougoun dont la vallée se dirige du SSE au NNW. En général elle est étroite et ce n'est que çà et là qu'elle atteint une largeur de 100 sagènes. La pente de la rivière est de $1^1/_2$ à $2^1/_2$ archines par sagène.

Encore plus loin le Pit est grossi de l'Ayakhta dont la vallée s'étend, comme celle de l'Ountougoun, dans la direction SE—NW; sa largeur varie de 50 à 80 sagènes, aux endroits où elle est encombrée par des blocs de granite, elle se rétrécit jusqu'à 40 et même 30 sagènes; aux approches du Pit elle devient un peu plus étroite et n'offre plus enfin qu'un défilé de 20 sagènes de largeur, dans lequel la rivière coule avec une grande vitesse en formant des cascades.

Le faîte de partage entre la Pentchenga et le Gorbilok est marécageux, couvert d'un épais manteau de mousses et, dans sa plus grande partie, d'une maigre végétation arborescente. Les roches n'affleurent ni sur le faîte lui-même ni dans les vallées des cours d'eau qui en descendent.

La région atteint sa plus grande altitude (314 sag.) au développement des schistes phyllitiques dans la partie sud-occidentale de la feuille.

Aperçu géologique.

Dans les limites de la feuille И — 8, la rivière Gorbilok traverse, comme dans la partie occidentale de la feuille И—9, une alternance de schistes argileux, quartziteux, calcareux, et des calcaires gris foncé. Par leur composition pétrographique, leur arpect et leur alternance avec les calcaires gris foncé et les quartzites, toutes ces roches doivent être rapportées à l'assise calcareuse supérieure, développée dans les feuilles И—9, З—8 et Ж—8.

La même série de roches se continue le long du Pit jusqu'au massif granitique. L'influence de celui-ci sur les schistes est assez faible. Dans le voisinage immédiat du granite, les roches ne font voir qu'une schistosité mieux marquée et une certaine décomposition des cristaux constituants; seuls les schistes noirs touchant directement le massif granitique dans sa partie sud-orientale montrent des cristaux d'andalousite.

Vers le SW, les roches de cette suite sont remplacées par un groupe de schistes rappelant d'après leur caractère pétrographique le groupe des schistes d'Oudéréi; ils servent de prolongement aux schistes développés dans la feuille I — 8.

Ces schistes se caractérisent par des éléments constitutifs plus variés, d'une autre cristallisation, et par une schistosité plus parfaite; au point de vue pétrographique, l'uniformité des roches est encore plus grande. Les calcaires et les quartzites ne se rencontrent presque jamais. Parmi les minéraux constitutifs des roches de ce groupe les principaux sont le quartz et le mica et, dans les variétés phyllitiques, la chlorite.

Dans la partie sud-occidentale de la feuille apparaît un groupe de roches encore plus métamorphisées qu'il faut distinguer du précédent et qui se rattache au groupe des phyllites. Ces roches sont stratifiées en concordance et supportent les roches d'Oudéréi.

La subdivision des roches de la feuille II—8 repose unîquement sur les données stratigraphiques et concorde avec la division établie par A. Meister. Le remplacement des roches d'un groupe par celles d'un autre a lieu de la même manière que dans le rayon exploré par A. Meister, c. à d. „d'une façon si suivie et graduelle que parfois on se trouve dans l'embarras pour déterminer la suite à laquelle appartient tel ou tel schiste; aussi la limite entre différents schistes ne peut-elle être indiquée qu' approximativement". Une pareille transition insensible des roches témoigne sans contredit de ce que toutes les suites représentent un ensemble continu, et leur sédimentation remonte indubitablement à la même époque.

Les roches cristallines massives occupent un espace restreint. Ce sont essentiellement des granites.

Par leur extérieur, les granites de la feuille II — 8 sont assez variés. Les échantillons gris clair provenant du cours supérieur de l'Ayakhta sont parfois à grain si grossier qu'ils se rapprochent des pegmatites. Les cristaux de tourmaline sont particulièrement volumineux; leurs prismes hexagonaux atteignent parfois une longueur de deux centimètres. La muscovite se présente souvent en lamelles considérables.

Au microscope, les granites se montrent formés d'orthose, de microcline, de quartz et de muscovite: leur structure, d'ordinaire à grain irrégulier, apparaît rarement granulitique ou porphyrique.

Les feldspaths sont à l'état frais; leur désagrégation, quand elle se produit, commence toujours par les grains d'orthose. Le quartz, tant macroscopique que microcospique est incolore et translucide. Les lamelles de muscovite sont souvent recourbées ou groupées en accumulations radiales.

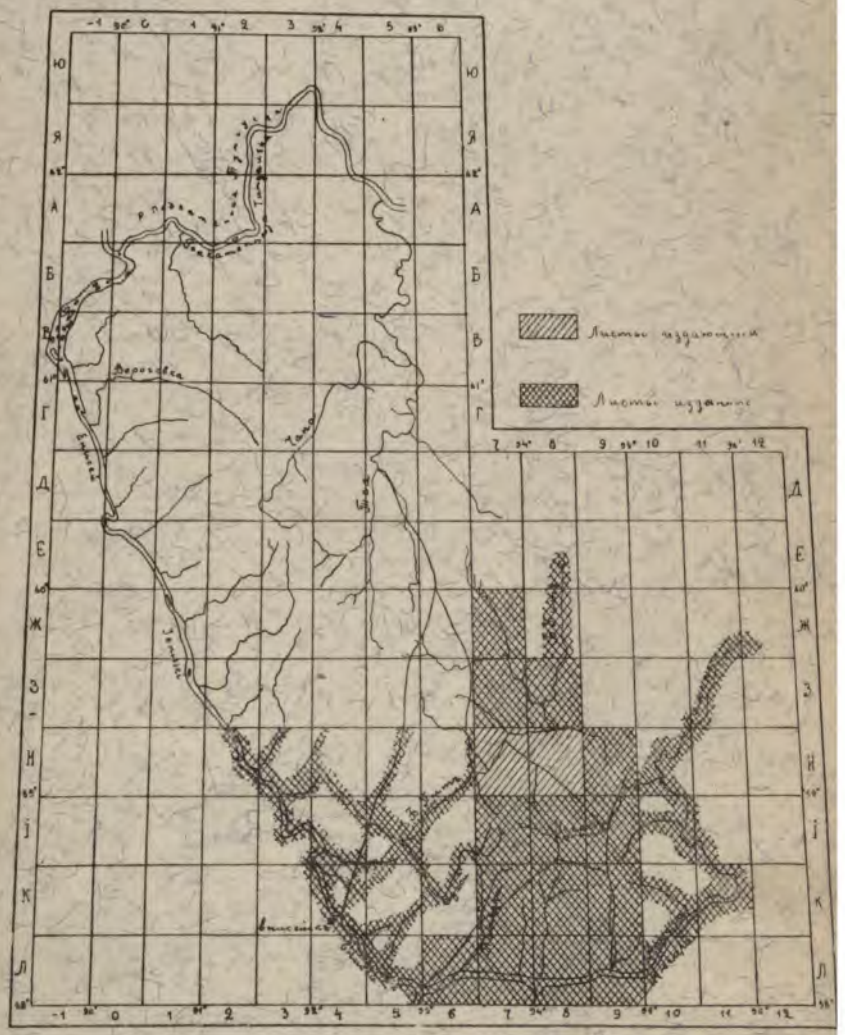
La tourmaline se présente soit en cristaux allongés de structure zonale, soit en grains irréguliers. Dans l'un comme dans l'autre cas elle offre de nombreuses fissures longitudinales et transversales.

Les échantillons originaires du Pit montrent généralement des granites biotitiques à grain moyen, consistant en orthose rosâtre, quartz incolore et biotite noire. Au microscope, les grains de quartz et de microcline apparaissent frais et translucides; l'orthose, soit en grains irréguliers, soit en cristaux à contours nets, se montrent toujours transformés au centre en agrégats de minéraux secondaires. La biotite est en partie fraîche, en partie en voie de décomposition, avec séparation d'épidote et de quartz.

Les échantillons venant de la Grande Pentchenga doivent être rapportés au groupe des syénites et des grano-diorites, en raison de l'absence du quartz et de la présence parmi les feldspaths, outre l'orthose, de plagioclases (albite, oligoclase, labrador); de plus on y constate parfois l'amphibole. Le grain de ces granites est plus fin que celui des précédents. Les minéraux colorés y sont aussi développés que les incolores. Au microscope, les feldspaths offrent une structure zonale très nette, leurs grains sont souvent fortement décomposés à l'intérieur. L'amphibole est de couleur verte et souvent réunie à la biotite.

Le granite gris à grain fin montre fréquemment des veinules d'un granite plus grossier, formé exclusivement de grains de quartz et de microcline.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



QE
276
S542

UNIV. OF MICHIGAN,
MAY 22 1913

Russia Geologicheskii

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листовъ Ж—8 и З—8.
(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. А. Стальновъ.

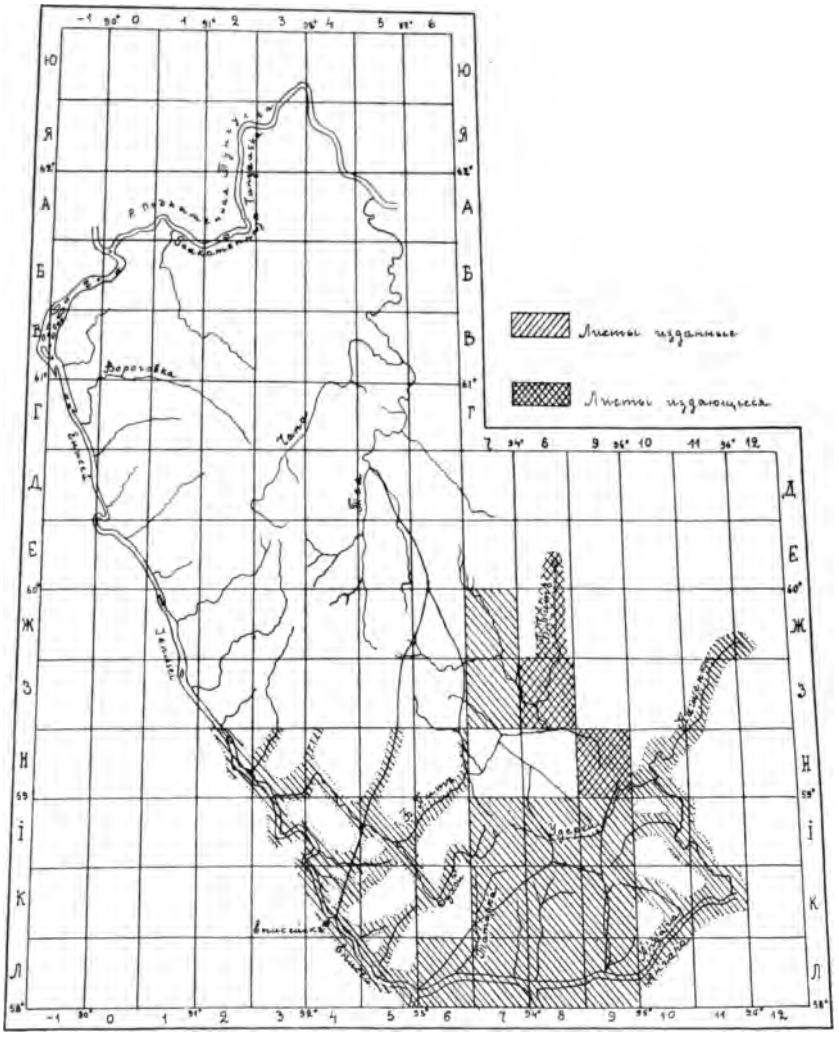
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description des feuilles Ж—8 et З—8.
(Avec une carte).

Par **G. Stalnov,**
d'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1912

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р. Л.Л. Ж—8 и З—8.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листовъ Ж—8 и З—8.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ

Г. А. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description des feuilles Ж—8 et З—8.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov,**

d'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1912

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Задачею настоящей работы служитъ составленіе геологическаго описанія мѣстности, изображенной на двухверстномъ планшетѣ Ж—8 и З—8, на основаніи данныхъ, собранныхъ Н. Л. Ижицкимъ и заключающихся въ его коллекціяхъ, дневникахъ и рабочихъ планшетахъ.

Такъ какъ, съ одной стороны, составлявшему это описаніе не приходилось лично наблюдать орографіи и геологіи описываемой мѣстности, а съ другой—работавшій на мѣстѣ геологъ не могъ въ настоящей работѣ изложить плотностью свои наблюденія и впечатлѣнія, то было бы справедливо отнестись снисходительно къ замѣченнымъ недостаткамъ настоящей работы, происшедшимъ отчасти вслѣдствіе необходимости, а отчасти вслѣдствіе трудности составленія описанія при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Такъ какъ предлагаемый листъ примыкаетъ къ району работъ А. К. Мейстера, то я, при составленіи и печатаніи этого описанія, очень часто пользовался его помощью, за что и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Г. І. С.

I. ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Маршрутъ по верхнему теченію рѣки Б. Пита былъ пройденъ горнымъ инженеромъ Н. Л. Ижицкимъ въ 1898 г. и затѣмъ дополненъ имъ же въ 1899 и 1900 г. Маршрутъ этотъ выяснилъ геологическое строеніе долины р. Б. Пита, начиная отъ устья Горбилка до вершины Средняго Пита, т.-е. въ предѣлахъ листовъ З—8, Ж—8 и части листа Е—8 и такимъ образомъ познакомилъ съ породами, развитыми на площади, заключенной между 94°—94° 30′ восточной долготы (отъ Гринвича) и 59° 20′—60° сѣверной широты.

Рѣка Б. Питъ, „пересѣкая породы почти подъ угломъ въ 30° къ ихъ простиранію, образуетъ очень неправильную долину: то узкую каменистую съ утесистыми склонами, то широкую мховоболотистую или луговую съ сравнительно мягкими склонами, хотя и въ послѣднихъ мѣстахъ естественными обнаженіями она не бѣдна. Выше устья Чиримбы до праваго притока Черкатъ, по р. Питу очень много шиверъ и перекатовъ, что не позволяетъ передвигаться по немъ на лодкѣ“ [1]).

„Это загроможденіе русла происходитъ вслѣдствіе того, что водный потокъ размываетъ главнымъ образомъ кварцито-

[1]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Ен. золот. районъ. Выпускъ III, стр. 20.

вые пласты“ [1]). Въ самой же вершинѣ Средняго Пита долина принимаетъ характеръ типичный для вершинъ многихъ рѣкъ района и отличается „своими глубокими мховыми болотами, съ трудомъ проходимыми даже пѣшкомъ“ [2]).

Начиная отъ сліянія всѣхъ трехъ (Правой, Средней и Лѣвой) вершинъ рѣки Пита и идя внизъ по теченію, мы встрѣчаемъ на описываемомъ пространствѣ множество притоковъ, изъ которыхъ только болѣе или менѣе значительные имѣютъ собственныя названія. Съ лѣвой стороны впадаютъ— Селеконъ, Магдекокъ, Уксикашъ, Березовка, Тышимо, Кольчуганъ, Юргули, Наколина; съ правой—Черкатъ, Дюбкошъ, Ояволъ, Тери, Кольчуганъ и Чилимба.

Благодаря такому огромному количеству водныхъ потоковъ, мѣстность вдоль долины рѣки Пита „издали кажется очень сложнымъ горнымъ кряжемъ“. При болѣе же близкомъ осмотрѣ мѣстность эта должна быть разсматриваема какъ „восточный склонъ Енисейскаго кряжа, рельефъ которой отчасти только обусловленъ довольно рѣзко выраженною здѣсь повторною складчатостью, главнымъ же образомъ—денудаціонными процессами“ [3]).

---

[1]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Ен. золот. районъ. Выпускъ III, стр. 27.

[2]) Н. Ижицкій. Геологич. изсл. въ золотон. обл. Сибири. Енисейскій золот. районъ. Вып. III, стр. 21.

[3]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енисейскій зол. районъ. Вып. III, стр. 21.

II. ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Горбилокъ.

Обн. 1. (89/900) Правый берегъ. Пестрый известковый сланецъ переслаивается со свитой кварцитовыхъ пластовъ съ простираніемъ на NW 330° и паденіемъ на NO 70°.

Въ двухъ утесахъ видно шесть выступовъ кварцитовыхъ пластовъ.

Обн. 2. (378/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый глинистый полосчатый сланецъ. Отдѣльность — SW 225° ∠ 75° — 80°, SO 100° ∠ 65°.

Обн. 3 (90/900). Правый берегъ. Противъ острова развиты пестрые глинистые сланцы. Паденіе—SW 215° ∠ 50°. У конца острова выступаетъ красный кварцитъ и чуть ниже—сѣрый известнякъ.

Обн. 4 (91/900). Правый берегъ. Толстослоистый разрушенный известнякъ съ паденіемъ на SW 230°—240° ∠ 55°. Анализомъ золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 5 (377/98; 113/900). Правый берегъ. Толстослоистый известнякъ съ паденіемъ на SW.—Отдѣльность—SW 265°∠75°, SO 150°—160° ∠ 90°, SO 105° ∠ 30°.

Обн. 6 (376/98). Лѣвый берегъ. Утесъ доломитизирован-

ныхъ известняковъ. Отдѣльность—NO 55°—60° ∠ 80°, NW 320° ∠ 80°—75°, SO 175° ∠ 85°.

Обн. 7 (389/98). Правый берегъ. Доломитизированный известнякъ. Отдѣльность—SW 250° ∠ 20°, SO 95° ∠ 65°, SW 195° ∠ 70°.

Обн. 8 (114/900) Правый берегъ. Разрушенный известнякъ, въ видѣ синклинальной складки, съ паденіемъ крыльевъ на SW и NO.

Обн. 9 (391/98). Правый берегъ. Известнякъ. Отдѣльность—NW 335° ∠ 60°, SO 102° ∠ 25°, NW 330° ∠ 50°.

Обн. 10 (115/900). Правый берегъ. Зернистый известнякъ съ паденіемъ на SW. Паденіе измѣрить трудно, такъ какъ известняки эти въ обнаженіяхъ принимаютъ округленныя формы и покрыты мохомъ.

Рѣка Большой Питъ.

Обн. 11 (392/98). Лѣвый берегъ. Въ первомъ утесѣ выше Горбилка обнажаются темные известковые сланцы. Отдѣльность—SW 250° ∠ 25°, SW 210° ∠ 80°—90°, SO 105° ∠ 35°.

Обн. 12 (64/99). Лѣвый берегъ. Въ томъ же утесѣ немного дальше встрѣчается полосчатый сланецъ. Отдѣльность — NO 75°—80° ∠ 40°, SO 147° ∠ 50°, NO 20° ∠ 50°—60°. По отдѣльности NO 20° ∠ 50° проходятъ кварцевые прожилки. Еще тоньше кварцевые прожилки располагаются по отдѣльности NO 50° ∠ 60°. Паденіе вѣроятно на SW. Дальше до поворота рѣки налѣво ничего не видно. Въ самомъ поворотѣ тѣ же сланцы, съ тѣми же отдѣльностями, но съ паденіемъ на NO.

Обн. 13 (65/99). Лѣвый берегъ. Третій утесъ отъ Горбилка сложенъ изъ толстослоистыхъ известняковъ. Въ южномъ концѣ этого утеса наблюдается оползень, и потому измѣренія паденій слоистости и отдѣльностей даютъ разнообразныя величины. Паденіе слоевъ — $7\frac{3}{4}h$ ∠ 25°; $6\frac{3}{4}h$ ∠ 50° — 55°. От-

дѣльность—NO 80°∠40°—50°, NO 20°—10°∠80°—85°. Паденіе вѣроятно по отдѣльности NO 20°—10°∠80°—85°, ибо по этому направленію известняки смѣняются сланцами.—Известняки сильно колчеданисты и при пробѣ обнаружили слѣды золота.

Обн. 14 (466/98) Лѣвый берегъ. Свѣтлый доломитизированный известнякъ.

Обн. 15 (77/99). Лѣвый берегъ. Въ томъ же утесѣ нѣсколько выше появляется сѣрый, пятнистый кварцитъ.

Обн. 16 (415/98). Правый берегъ. Противъ средняго островка наблюдаются сѣрые глинистые сланцы съ отдѣльн. на NW 310°∠55°, SW 195°∠80° — 85°, NO 33°∠75°.

Въ самомъ мыскѣ видны доломитизированные известняки съ бѣлыми прожилками кальцита. Сажени три выше снова появляются сланцы, а затѣмъ темные известняки съ отдѣльностью—SO 95°∠75°, S 180°∠5°.

Обн. 17 (416/98). На правомъ берегу, выше третьяго островка, наблюдается антиклинальная складка изъ тѣхъ же темныхъ глинистыхъ сланцевъ.

Обн. 18 (66/99). Лѣвый берегъ. Темный глинистый сланецъ сильно колчеданистый. Паденіе колчеданистаго прослойка—2*h*—1,5*h*∠60°. Отдѣльность—SO 150°∠70°, NO 70°∠35°. Паденіе пластовъ на SW. При пробѣ на золото, въ этомъ прослойкѣ найдено его содержаніе 0,3 золотн. на 100 пуд. Противъ верхняго конца острова, по простиранію много жилокъ кварца, которыя иногда раздуваются до аршина. Къ концу утеса наблюдается паденіе кварцевыхъ жилъ на SW.

Обн. 19 (417/98). Лѣвый берегъ. Утесъ противъ островка сложенъ изъ темныхъ глинистыхъ сланцевъ. Сланцеватость направлена на NW 320°∠60°; отдѣльность на SW 207°∠23°. Паденіе прослойковъ на NO 10°—25°∠50° — 57°.

Обн. 20 (67/99). Правый берегъ. Темный известнякъ, съ бѣлыми прожилками кальцита. Паденіе, очень ясное, направ-

лено на NO 4—5 h ∠ 40°—50°. По паденію пласты собраны въ мелкія складки.

Обн. 21 (68/99; 418/98). Правый берегъ. Чуть ниже впаденія рѣки Чиримбы. Темно-сѣрые известковые сланцы. Отдѣльность ихъ—NO 70° ∠ 45°, SO 170° ∠ 81°. Въ этомъ утесѣ по сланцеватости наблюдаются три слабыя складки. Въ сланцахъ въ видѣ неправильныхъ включеній вкрапленъ кварцъ.

Рѣка Чиримба [1]).

Обн. 22 (153/900). Правый берегъ. Близъ устья обнажается сѣрый кварцево-глинистый сланецъ съ паденіемъ на NO. По паденію проходитъ мощная кварцевая жила.

Обн. 23 (189/99). Правый берегъ. Темновато-сѣрый сланецъ съ паденіемъ на NO. Отдѣльность—SO 170° ∠ 70°.

Обн. 24 (155/900). Правый берегъ. Противъ острова выставляются пестрые глинисто-кварцевые сланцы. Паденіе—NO 50° — 60° ∠ 50° — 60°.

Обн. 25 (188/99). Лѣвый берегъ. При впаденіи небольшой рѣчки наблюдаются синклиналь и антиклиналь, сложенныя изъ глинистыхъ сланцевъ, съ паденіемъ крыльевъ на SW—NO ∠ около 50°. Въ рѣчкѣ попадаются сильно окатанные валуны гранита (?).

Обн. 26 (187/99; 156/900). Лѣвый берегъ. Пестрые глинистые сланцы. Паденіе—NO 30°—40° ∠ 40°—50°, Отдѣльность—NW 320° — 340° ∠ 40° — 50°, NW 300° ∠ 65°.

Обн. 27 (130/99). Правый берегъ. Противъ острова темносѣрые глинистые сланцы. Отдѣльность—SO 150°—160° ∠ 80°, SO 100° ∠ 70° — 75°.

---

[1]) Иначе Чилимба. Г. С.

По Таврикульской дорогѣ.

Обн. 28 (190/99). На перевалѣ къ Таврикулю развитъ сѣрый глинистый сланецъ.

Обн. 29 (191/99). По той же дорогѣ встрѣчается свѣтло-сѣрый кварцитъ.

Обн. 30 (192/99). Правый берегъ Таврикуля, у стана. Свѣтло-сѣрый мусковитовый гранитъ въ контактѣ съ метаморфическими сланцами (Injizierte Schiefer).

Обн. 31 (193/99). Близъ пріиска Александровскаго—гранитизированный сланецъ (Injizierte Schiefer) съ зернами андалузита. По внѣшнему виду это—порода сѣраго цвѣта съ бѣлыми жилками и съ узловатыми скопленіями мелкозернистаго біотита.

Обн. 32 (194/99). Глинистый метаморфическій сланецъ съ шелковистымъ отливомъ.

Обн. 33 (195/99). Правый берегъ Таврикуля. Такой же глинистый метаморфическій сланецъ.

Обн. 35 (181/99). По направленію на SW отъ устья р. Чилимбы встрѣчается зеленовато-сѣрый плотный известнякъ.

Обн. 36 (180/99). По тому же направленію немного далѣе появляется темный, мягкій глинистый сланецъ.

Обн. 37 (179/99). Тамъ-же. Красный мягкій глинистый сланецъ.

Обн. 38 (178/99). Тамъ-же. Красный глинистый сланецъ.

Обн. 39 (177/99). Тамъ-же. Полосчатый глинистый сланецъ сѣраго цвѣта.

Верховья рѣки Большой Питъ.

Обн. 40 (76/99; 419/98; 154/900). Правый берегъ. Утесъ нѣсколько выше устья р. Чиримбы сложенъ изъ кварцево-

глинистыхъ сѣрыхъ сланцевъ. Отдѣльность—SO 130°—110° ∠70°, SW 205°—235° ∠ 55°—70°. Въ сланцахъ наблюдаются складки какъ по паденію, такъ и по простиранію.

Обн. 41 (422/98). Правый берегъ. Утесъ у па́ди, саженей 100 ниже большого острова, сложенъ изъ темно-сѣрыхъ, разсыпающихся на небольшія тонкія плитки, глинистыхъ сланцевъ. Отдѣльность—SO 105° ∠ 75°. Выше, противъ острова, находится утесъ доломитизированныхъ известняковъ.

Обн. 42 (420/98; 69/99; 151/900). Правый берегъ. На поворотѣ рѣки, сейчасъ выше впаденія рѣчки Кнесь обнажается известняковый полосчатый сланецъ, съ бѣлыми прожилками кальцита. Въ южномъ концѣ утеса наблюдается паденіе на NO 15°—25° ∠ 50°—55°. Двигаясь по направленію къ сѣверу, въ этомъ утесѣ можно наблюдать пять разъ смѣну паденій, то на SW, то на NO.

Обн. 43 (423/98; 70/99). Лѣвый берегъ. Чуть выше впаденія ручья Малая Наколинна обнажаются полосчатые глинистые сланцы. Отдѣльность—SW 243° ∠ 63°, NW 355° ∠ 45°, SO 162° ∠ 80°. Въ этомъ мѣстѣ лѣвый берегъ образуетъ замѣтный хребетъ, на склонѣ котораго наблюдается нѣсколько складокъ. Къ сѣверу сланцы замѣняются известняками (обн. 70/99) съ паденіемъ на SW.

Обн. 44 (424/98). Лѣвый берегъ. Въ томъ же утесѣ, противъ островка выставляются известняки. Отдѣльность—SO 105° ∠ 78°, SW 190° ∠ 26°, SO 135° ∠ 80°.

Обн. 45 (425/98). Правый берегъ. Темный и свѣтлый колчеданистый известнякъ съ жилами кварца, пересѣкающими известнякъ по отдѣльности SO 140° ∠ 82°. Сланцеватость — SW 257° ∠ 48°. Въ выносахъ ручья встрѣчается свѣтлый мраморъ.

Обн. 46 (75/99). Правый берегъ. Нѣсколько ниже впаденія р. Кольчуганъ обнажаются темные известняки, пере-

слаивающіеся со свѣтлыми. Паденіе—NO 40° ∠ 35°. Въ нихъ наблюдается складчатость по простиранію и по паденію. Кварцевыя жилы проходятъ по отдѣльности 9*h* ∠ 80.

Обн. 47 (426/98; 116/900). Лѣвый берегъ. Противъ впаденія р. Кольчуганъ. Темно-сѣрый, плотный, тонко- и толстослоистый известнякъ. Паденіе—SW 250°—255° ∠ 30°—55°. Отдѣльность—NO 17°∠70°, SO 120°∠65°. Немного выше, среди осыпи тонкихъ плитокъ попадаются тѣ-же известняки, только съ паденіемъ на SO 100° — 60° ∠ 15° — 25°. Идя вверхъ по рѣкѣ, смѣну паденій можно наблюдать нѣсколько разъ.

Обн. 48 (74/99). На правомъ берегу въ выносахъ, равно, какъ по всей р. Кольчуганъ и въ обоихъ мысахъ ея попадается много кварца. Долина рѣки довольно широкая; утесовъ нигдѣ не видно.

Обн. 49 (73/99). Правый берегъ р. Кальчугана. Глинистый сланецъ и кварцъ.

Обн. 50 (72/99). Правый берегъ р. Кальчугана. Известняки съ паденіемъ на SW; въ осыпяхъ встрѣчается кварцъ.

Обн. 51 (71/99). Правый берегъ р. Кальчугана. Глинистый сланецъ и въ осыпяхъ кварцъ. Паденіе на SW.

Обн. 52 (427/98). Правый берегъ рѣки Пита. Сѣрый колчеданистый известнякъ. Отдѣльность—SW 217° ∠ 30°; NO 57° ∠ 62°; SO 130°∠70°. Въ немъ проходитъ жила кварца мощностью ½ аршина, по отдѣльности SO 130° ∠ 70°.

Обн. 53 (428/98). Правый берегъ. Противъ острова можно видѣть, что сѣрый сланцеватый известнякъ переслаивается съ кварцитами.

Обн. 54 (117/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый известнякъ съ паденіемъ на SW ∠ 35°. При пробѣ золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 55 (118/900). Правый берегъ. Пестрые кварцево-глинистые сланцы. Паденіе на SO, а затѣмъ на ONO. Пробою

обнаружены богатые знаки золота. Отдѣльность—NW 340°—350° ∠ 35°—40°, SW 205° ∠ 60°.

Обн. 56 (429/98). Лѣвый берегъ. Темно-сѣрые полосчатые кварцево-глинистые сланцы и кварциты. Отдѣльность — NO 87° ∠ 45°, NW 345° ∠ 43°, SW 225° ∠ 85°.

Обн. 57 (430/98; 119/900). Правый берегъ. Зеленоватые кварциты и сланцы. Паденіе—SW 205°—210° ∠ 45°—50°. Отдѣльность—SO 105° ∠ 75°.

Обн. 58 (150/900). Лѣвый берегъ. Пятнистый кварцитъ.

Обн. 59 (120/900). Правый берегъ. Сѣрые, пестрые кварцитовые сланцы. Паденіе—NO 80°∠60°—65°. Нѣсколько выше сланцы переслаиваются съ кварцитами.

Обн. 60 (431/98). Правый берегъ. Красный кварцитъ.

Обн. 61 (432/98; 121/900). Лѣвый берегъ. Утесъ противъ острова сложенъ изъ сѣрыхъ известняковъ. Паденіе—NO 70° — 80° ∠ 60° — 70°. Отдѣльность — NW 320° — 350° ∠ 40°—70°, SW 200°—210° ∠ 30°—40°.

Обн. 62 (122/900). Правый берегъ. Тѣ же известняки. Паденіе SO 100° ∠ 65°. Отдѣльность — SO 165° ∠ 85°, NW 290°∠55°.

Обн. 63 (433/98). Лѣвый берегъ. Утесъ сѣроватыхъ сланцевъ. Паденіе—SO 140°—150° ∠ 65°. Отдѣльность SW 248° ∠ 20°, NW 345° ∠ 50°.

Обн. 64 (434/98; 123/900). Правый берегъ. Противъ острова обнажаются тонкослоистые, сѣрые известковые сланцы. Паденіе ихъ опредѣлить нельзя, такъ какъ здѣсь много оползней.

Обн. 65 (124/900). Лѣвый берегъ. Утесъ, сажени двѣ высотою, сложенъ изъ кварцитовъ и песчаниковъ.

Обн. 66 (435/98). Правый берегъ. Противъ острова вновь появляются такіе же сланцы, какъ въ обнаженіи (64). Отдѣльность—NW 307° ∠ 36°, S 180° ∠ 63°, NO 70° ∠ 65°.

Обн. 67 (125/900). Лѣвый берегъ. Противъ утеса пре-

дыдущаго обнаженія выставляется плотный зеленовато-сѣрый известнякъ. Отдѣльность—NW 310° ∠ 30°, NW 210° ∠ 70°.

Обн. 68 (127/900). Правый берегъ. Небольшой утесикъ тѣхъ же известняковъ съ паденіемъ на NO. Нѣсколько выше утесъ сложенъ изъ темносѣрыхъ сланцевъ, а затѣмъ изъ плотныхъ сѣрыхъ известняковъ. Паденіе—NO 80° ∠ 20°.

Обн. 69 (436/98). Лѣвый берегъ. Въ утесѣ ниже впаденія рѣки Тышимо обнажается темносѣрый кварцево-глинистый сланецъ, съ многочисленными мелкими прожилками кварца. Сланцеватость—NO 25° ∠ 25°.

Обн. 70 (437/98). Правый берегъ. Утесъ изъ известняковъ, круто падающихъ на NO.

Обн. 71 (128/900). Лѣвый берегъ. Въ обвалахъ съ высокаго хребта—сѣрый кварцитъ и красный кварцевый песчаникъ, отчасти пестрый съ кварцевыми прожилками (образецъ утерянъ).

Обн. 72 (149/900). Лѣвый берегъ. Нѣсколько ниже впаденія рѣчки Березовки. „Кварцитъ отчасти пестрый, толсто- и тонкослоистый“.

Обн. 73 (139/98). Лѣвый берегъ. „Известнякъ, собранный въ складки“ (образецъ утерянъ).

Обн. 74 (438/98). Правый берегъ. Сѣрые кварцево-глинистые сланцы, собранные въ складки. Паденіе въ началѣ на NW 305°—300° ∠ 50°, а затѣмъ на SO ∠ 20°—25°.

Обн. 75 (130/900). Лѣвый берегъ. Тѣ же сланцы, падающіе вначалѣ на NO, и затѣмъ на SW.

Обн. 76 (129/900). Правый берегъ. Сѣрый известнякъ, падающій на SW 250° — 260° ∠ 50° — 80, далѣе NO 60°—80° ∠ 30°.

Обн. 77 (440/98; 131/900). Правый берегъ. Темносѣрый, плотный известнякъ съ прослойками известковаго шпата, сильно складчатый. Паденіе—SO 132°—130° ∠ 70° и тутъ же SO 95° ∠ 75° и NO 35° ∠ 25°—30°.

Обн. 78 (441/98). Лѣвый берегъ. По рѣкѣ нѣсколько выше наблюдается синклиналь изъ глинистыхъ сланцевъ. Отдѣльность—NW 310° ∠ 50°.

Обн. 79 (442/98). Правый берегъ. Темносѣрый известнякъ. Паденіе—SO 95° ∠ 80° и NO 35° ∠ 75°. Отсюда же образецъ кварца изъ прожилка въ 7 в. толщиною.

Обн. 80 (132/900). Лѣвый берегъ. Полосчатый известнякъ, цвѣтъ его полосъ желтый и сѣрый. Паденіе — NW 280° ∠60°—90°. Вверхъ отсюда встрѣчаются нѣсколько кварцитовыхъ островковъ.

Обн. 81 (443/98). Правый берегъ. Темные сланцы (?) Направленіе сланцеватости NO 65° ∠ 25°.

Обн. 82 (444/98). Лѣвый берегъ. Тѣ же сланцы съ пологой отдѣльностью по направленію на SW 200°.

Обн. 83 (445/98). Лѣвый берегъ. Тѣ же темные сланцы, собранные въ складки съ паденіями на SO 175° ∠ 50° и NO 20° ∠ 35.

Обн. 84 (446/98). Правый берегъ. Тонкослоистый глинисто-кварцевый сланецъ. Отдѣльность — SO 140° ∠ 50°, NW 330°∠75°. Отсюда же образецъ пестрой кварцевой гальки.

Обн. 85 (447/98). Правый берегъ. На невысокихъ хребтикахъ тѣ же сланцы съ паденіемъ на SW 225° ∠ 45°.

Обн. 86 (449/98). Правый берегъ. Тѣ же сланцы.

Обн. 87 (148/900). Лѣвый берегъ. Темный кварцитово-глинистый сланецъ. Паденіе его на SW ∠ 60°—70°.

Обн. 88 (450/98). Правый берегъ. Немного выше впаденія рѣчки Селеконъ. Пестрый кварцитъ, сходный съ встрѣченнымъ въ обнаж. 84.

Обн. 89 (133/900). Лѣвый берегъ. Длинный утесъ, сложенный изъ смятыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ. Паденіе—SW ∠ 70°. Пробою золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 90 (134/900). Правый берегъ. Темносѣрый, полос-

чатый, кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе—NO 30° ∠ 30°. Отдѣльность—SO 120° ∠ 88°.

Обн. 91 (135/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый, полосчатый, известково-кварцевый сланецъ, содержащій значительное количество вкрапленій колчедана. Подъ микроскопомъ свѣтлыя полосы состоятъ изъ зеренъ кварца и кальцита; вкрапленія сѣрнаго колчедана также пріурочены къ этимъ свѣтлымъ прожилкамъ. Паденіе сланцевъ на NO 55° ∠ 20°—25°. Нѣсколько выше по рѣкѣ, въ осыпяхъ встрѣчается сѣрый кварцитовый сланецъ съ паденіемъ по направленію на SW 230° — 240° ∠ 30° — 40°. Въ полуверстѣ выше обнажаются плотные кварцитовые сланцы съ паденіемъ на SW 230° ∠ 35°. При пробѣ на золото обнаружено, что въ полосчатомъ сланцѣ его содержаніе достигаетъ до 4 долей на 100 пуд., а въ образцѣ сланца, еще болѣе богатомъ колчеданомъ, до 18 долей.

Обн. 92 (136/900). Правый берегъ. Темносѣрые, колчеданистые, кварцево-глинистые сланцы. Паденіе ихъ—SW 230°—240° ∠ 35° — 40°. Согласно съ ними пластуется кварцевый сѣрый песчаникъ, съ кварцевыми поперечными прожилками; мощность песчаника около 2 аршинъ. Подъ нимъ вновь колчеданистый сланецъ и кварцитъ (1 арш. мощности). Анализами обнаружено присутствіе слѣдовъ золота въ колчеданистыхъ сланцахъ.

Обн. 93 (451/98). Правый берегъ. Нѣсколько ниже впаденія правой вершины Пита встрѣчается сѣрый глинисто-кварцевый сланецъ, а также гальки кварца.

Обн. 94 (137/900) Лѣвый берегъ. При впаденіи Лѣвой вершины Пита обнажается зеленовато-сѣрый кварцево-глинистый сланецъ и сѣрый кварцевый песчаникъ. Паденіе—SW 240°—260°∠60°—70°. Отдѣльность—NW 315°∠80°. Въ нихъ наблюдаются пологія складки по простиранію и по паденію пластовъ, а также кварцевыя жилы съ простираніемъ SO

120°—150°, т.-е. вкрестъ паденія пластовъ. Кварциты переслаиваются съ известняками.

Обн. 95 (138/900). Утесъ на лѣвомъ берегу сложенъ изъ зеленовато-сѣрыхъ известково-кварцевыхъ сланцевъ. Паденіе—SW 240° ∠ 60°. Немного выше въ утесѣ видны четыре кварцевыя жилы. Пробы на золото образцовъ изъ нихъ дали отрицательные результаты. Къ верхнему концу утеса появляются толстослоистые известняки съ тѣмъ же паденіемъ.

Обн. 96 (452/98). Правый берегъ. Зеленовато-сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе—SW 225° ∠ 50°. Отсюда же галька кварца.

Обн. 97 (453/98). Правый берегъ. Тѣ же сланцы. Паденіе—SW 195° ∠ 90°.

Обн. 98 (454/98). Правый берегъ. Кварцитъ.

Обн. 99 (139/900). Утесъ на правомъ берегу. Зернистые темносѣрые и мраморовидные известняки. Паденіе—SW 240°—250° ∠ 50°. Отдѣльность—SO 100° ∠ 68° и SO 150° ∠ 65°.

Обн. 100 (140/900). Лѣвый берегъ. Сѣрые, известняковые сланцы, тонкослоистые, издали темные. — Паденіе SW 240° ∠40°—50°.

Обн. 101 (141/900). Правый берегъ. Разрушенные сланцы. Паденіе—NO 60° ∠ 30°—40°. Черезъ полверсты выше паденіе на WNW.

Обн. 102 (142/900). Правый берегъ. Темносѣрые известняки. Паденіе—NO 60° ∠ 30°.

Обн. 103 (143/900). Лѣвый берегъ. Красновато-сѣрый известнякъ.—Паденіе NO 35°—60°∠70°—72°. Отдѣльность—NW 280° ∠ 40°—45°.

Обн. 104 (144/900). Правый берегъ. Темносѣрая мелкозернистая, авгитово-плагіоклазовая порода, съ большимъ удѣльнымъ вѣсомъ, которая можетъ быть названа діабазомъ. Подъ микроскопомъ она состоитъ почти изъ равныхъ количествъ

полевого шпата и авгита. Структура ея офитовая. Полевые шпаты—лабрадоры (опредѣлены по способу Фукэ). Они совершенно свѣжи, вытянуты и иногда разбиты поперечными трещинами. Слѣдующимъ по количественному развитію минераломъ, является авгитъ. Онъ подъ микроскопомъ свѣтло-коричневаго цвѣта, безъ плеохроизма. Нерѣдко замѣчаются новообразованія хлорита и эпидота. Изъ второстепенныхъ минераловъ встрѣчаются—магнитный желѣзнякъ и нѣсколько зеренъ біотита. Паденіе—NO 65°—70° ∠ 45° и въ срединѣ утеса SW 230—240° ∠ 45°. Отдѣльность NO 20° ∠ 80°, SW 240°∠50°; NW 290°∠60°; SO 135°∠55°. Нѣсколько выше по рѣкѣ появляется красноватый кварцитъ съ паденіемъ на SW.

Обн. 105 (145/900). Правый берегъ. Красный, тонкопластовый песчаникъ, замѣтно вскипающій. Паденіе его на SW 255° ∠ 15°.

Обн. 106 (146/900). Правый берегъ. Свѣтложелтый вскипающій песчаникъ, образуетъ утесъ саженей 10 вышины.

Обн. 107 (144/900). Правый берегъ. Утесъ краснаго песчаника. Паденіе—SW 230°∠50° и нѣсколько выше—NO 50° ∠ 50°.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Породы, развитыя по верхнему теченію рѣки Пита, довольно однообразны. Въ предѣлахъ листа З—8 встрѣчаются тѣ же темносѣрые известняки, которые развиты по нижнему теченію р. Удерея. Здѣсь они распространены по нижнему теченію р. Горбилка и, встрѣчаясь островами по рѣкѣ Питу, у сѣверной границы листа получаютъ вновь сплошное распространеніе и доходятъ до лѣваго притока его Магдекока (листъ Ж—8).

Выше по рѣкѣ, за известняками появляются глинисто-кварцевые сѣрые сланцы, переслаивающіеся съ кварцевыми сѣрыми и красными песчаниками и кварцитами.

Еще выше вновь получаютъ господствующее развитіе известняки, на южной границѣ которыхъ можно выдѣлить свиту съ преобладающимъ развитіемъ сѣрыхъ, красноватыхъ и зеленоватыхъ кварцитовъ, съ подчиненными имъ пластами глинистыхъ сланцевъ.

Известняковая свита, по петрографическимъ даннымъ, можетъ быть отнесена въ верхне-известняковому отдѣлу Мейстера [1]). Нижележащая свита метаморфическихъ сланцевъ

[1]) А. К. Мейстеръ. Геологич. карта Енис. золот. района. Описаніе листа К—7, стр. 46.

составляетъ переходъ къ свитѣ настоящихъ филлитовъ, но послѣдніе еще не появляются на разсматриваемой площади.

Наконецъ, въ самой вершинѣ Средняго Пита развиты красные и желтые песчаники, которые по своему петрографическому habitus'у могутъ быть отождествлены съ красноцвѣтной свитой, встрѣченной А. К. Мейстеромъ по рѣкѣ Каменкѣ, гдѣ условія залеганія ихъ очень неясны, „такъ какъ во всѣхъ наблюдавшихся обнаженіяхъ пласты сползли, вѣроятно, вслѣдствіе подчиненныхъ имъ прослоевъ глины. Повидимому, пласты залегаютъ горизонтально, но иногда слабо наклонены, то на NO, то NW, то на SO". Въ вершинѣ средняго Пита условія залеганія песчаниковъ также недостаточнвыяснены, но по имѣющимся немногочисленнымъ даннымъ можно предполагать, что они залегаютъ несогласно съ известняками. Песчаники эти „прорваны темной зеленокаменной породой, аналогичной траппамъ по сибирскому тракту" [1]).

Согласно микроскопическимъ даннымъ, породу эту правильнѣе отнести къ діабазамъ. Подъ микроскопомъ она состоитъ почти изъ равныхъ количествъ полевого шпата и авгита и обладаетъ офитовой структурой. Полевой шпатъ—(лабрадоръ) совершенно свѣжъ, имѣетъ таблитчатую или шестоватую форму и часто разбитъ поперечными трещинами. Авгитъ—свѣтлокоричневаго цвѣта, безъ плеохроизма. Нерѣдко замѣчаются новообразованія хлорита и эпидота. Изъ второстепенныхъ минераловъ встрѣчаются—магнитный желѣзнякъ и пластинки біотита. Анализъ, произведенный горнымъ инженеромъ Семенченко, далъ слѣдующіе результаты:

Потеря прок.	2,04
Кремнезема (SiO_2)	46,62

[1]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ геол. обл. Сибири. Енисейскій золот. районъ. Вып. III, стр. 27.

Глинозема ($Al_2 O_3$)	18,07
Окись желѣза ($Fe_2 O_3$) . . .	12,18
Закись жел. (FeO).	2,65
Окись марганца ($Mn_2 O_3$). . .	слѣды
Окиси хрома ($Cr_2 O_3$)	0,68
Извести (CaO)	8,80
Магнезіи (MgO)	5,01
Окись калія ($K_2 O$).	0,91
Окись натрія ($Na_2 O$)	2,94
Углекислота (CO_2)	—

Въ юго-западной части планшета 3—8 свита метаморфическихъ сланцевъ прорѣзывается гранитомъ.

Гранитъ свѣтлосѣраго цвѣта съ блестящими пластинками мусковита и съ черными выдѣленіями турмалина. Подъ микроскопомъ наблюдается среднезернистое сложеніе, присутствіе въ равныхъ частяхъ кварца и ортоклаза, а также подчиненное развитіе альбита, мусковита и турмалина. Всѣ минералы совершенно свѣжи и не заключаютъ никакихъ включеній.

Гранитъ этотъ находится въ контактѣ со сланцами, которые пронизаны аплитовой массой, отдѣлившейся отъ гранита. При изученіи подъ микроскопомъ, въ сланцахъ этихъ наблюдается присутствіе прожилокъ кварца и богатаго включеніями ортоклаза. Между этими прожилками расположенъ параллельными скопленіями біотитъ, листочки котораго иногда въ поперечномъ направленіи пересѣчены мусковитомъ. Въ образцѣ сланца, который взятъ на нѣкоторомъ разстояніи отъ контакта, прожилки аплита принимаютъ болѣе правильную форму и къ кварцу, ортоклазу и біотиту присоединяется еще андалузитъ. Сланцы эти, по своей структурѣ, могутъ быть названы „Injizierte Schiefer“.

Относительно золотоносности верхняго теченія р. Пита

можно сказать слѣдующее: „Судя по разспроснымъ даннымъ, въ шурфахъ по рѣчкѣ Березовкѣ содержаніе золота доходитъ до 70 долей на 100 пудовъ. При испытаніи же породъ на золотоносность благопріятные результаты дали колчеданистые сланцы и тонкослоистые известняки, при чемъ въ этомъ отношеніи наибольшаго вниманія заслуживаютъ темные пестрые кварцитово-известковисто-слюдистые сланцы въ вершинѣ рѣки Пита. Сланцы очень богаты содержаніемъ колчедана, то распредѣленнаго по породѣ въ видѣ микроскопическихъ кристалликовъ, то обособившагося въ тонкіе пропластки, что̀ придаетъ ей еще бо̀льшую пестроту [1])".

По пробамъ, произведеннымъ въ пробирной лабораторіи Горнаго Института (въ 1900 г.), обнаружено присутствіе слѣдовъ золота въ сланцахъ, взятыхъ изъ обнаженій 13, 55 и 92. Содержаніе золота въ колчеданистыхъ известково-кварцевыхъ сланцахъ изъ обн. 91 достигаетъ до 4—18 долей и изъ обн. 18— до 0,3 зол. Пробы образцовъ изъ обнаженій 3, 4, 54 и 89 дали отрицательные результаты.

---

[1]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Ен. золот. районъ Вып. III, стр. 29.

Aperçu géographique.

Résumé.

Le tronçon supérieur du Grand Pit a été étudié par l'Ingénieur des Mines M. N. Ijitzky dans les années 1898—1900. Ces études ont fait connaître la constitution géologique de la vallée du G. Pit à partir de l'embouchure du Gorbilok jusqu'aux sources du Pit Moyen c'est à dire dans toute l'etendue du feuilles 3—8 et Ж—8 et d'une partie de la feuille E—8 Cette région est limitée par les meridiens 94°—94°30′ long. E de Greenwitch et les parallèles 59°20′—60° lat. Nord.

D'après la déscription de M. Ijitzky [1]) „le G. Pit fait un angle de 30° avec la direction des couches. Sa vallée est d'une forme irrégulière: quelquefois elle est étroite, avec des pentes rocheuses; autre part elle devient large, marecageuse, à contours arrondis. En amont de l'embouchure du Čilimba, jusqu'à son tributaire le Čerkat, le cours du G. Pit est parsemé de rapides qui rendent difficile le voyage en bateau dans cette partie du fleuve. Ces rapides se trouvent principalement dans les parties du fleuve où il creuse sont lit dans des couches de quartzite. Dans la partie supérieure du Pit Moyen sa vallée est marécageuse; ce type est en général très répandu

[1]) Ijitzky. Recherches géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région du Iénisséi, livr. III.

dans les parties des vallées voisines aux sources des fleuves de la région".

A partir du confluent des trois cours d'eau qui forment le Pit (le Droit, le Moyen et le Gauche) ce fleuve reçoit une quantité d'affluents du nombre desquels les plus importants portent des noms géographiques. Du coté gauche le Pit reçoit: le Selekon, le Magdekok, l'Uksakaš, le Berezovka, le Tyšimo, le Kolǐčugan, le Jurguli et le Nakolinna et du coté droit— le Čerkat, le Dĭubkaš, l'Ojavol, le Teri, le Kolǐčugan et le Čilimba.

Grâce à cette quantité de cours d'aux „la région du Pit, vue de loin, produit l'aspect d'une chaîne de montagnes très compliquée. Réelement cette contrée fait partie du versant oriental de la chaîne de Iénisséi; les phénoménes tectoniques—des plis repliés ont très peu influencé le modelé de la contrée le rôle des procédés d'érosion y est bien plus important" [1]).

---

[1]) N. Ijitzky, loc. cit.

Géologie de la région.

Les roches qui prennent part à la constitution de la contrée le long du cours supérieur du Pit offrent très peu de variété.

Les calcaires gris-foncés du cours inférieur de l'Uderéi se retrouvent sur le territoire de la feulle 3—8. Ils se rencontrent le long du cours inférieur du Gorbilok, apparaissent en affleurements isolés sur le Pit, sans interruption occupent la partie septentrionale de la feuille et continuent jusqu'au Magdekok (feuille Ж—8).

Sur le Pit, en amont des calcaires, apparaissent des schistes gris argilo-quartzifères qui alternent avec des grès quartzeux gris et rouges et des quartzites.

Au delà des quartzites, vers les sources de la rivière, les calcaires dominent encore une fois. Au sud de cette région calcaire s'etend une bande de quartzites grîs, rouges et verts alternant avec des couches de schiste argileux.

La série des calcaires d'après ses propriétés pétrographiques peut être rapportée à la „séction calcaire supérieure" de A. Meister [1]).

La série des schistes métamorphiques, qui est inférieure aux calcaires, constitue un type de transition aux phyllades; néanmoins cette roche n'apparaît pas dans les limites de la feuille.

---

[1]) A. Meister. Carte géologique de la région aurifère du Iénisséi. Feuille K—7.

La région des sources du Pit Moyen est formée par des grès rouges et jaunes. Ces grès, d'après leur aspect, peuvent être identifiés avec la „série rouge“ trouvée par M. Meister le long de la Kamenka. Dans cette dernière localité la position stratigraphique de ces couches n'est pas assez claire „parce que dans tous les affleurements de cette roche ses couches ne sont pas sur place: elles ont glissé grâce aux argiles qui leurs sont subordonnées; il semble que ces strates, généralement horisontales, sont parfois inclinées dans différentes diréctions: au NE, au NW et au SE“.

Dans notre région la stratigraphie de ces grès laisse beaucoup à desirer. Néanmoins, à la suite de quelques observations isolées, on peut prétendre qu'ils sont en discordance de stratification avec les calcaires.

Ces grès „sont traversés par un grünstein analogique aux trapps qui affleurent le long de la grande route sibérienne“ [1]). Après avoir étudié cette roche nous avons trouvé qu'il faut la classer comme une diabase. Soumise au microscope en plaques minces cette roche est formée de feldspath et d'augite en quantités presque égales. Sa structure est ophitique. Le feldspath (le labrodor) qui est tout-a-fait frais a une forme tabulaire ou prismatique; il est souvent fissuré transversalement. L'augite est brun-claire; il n'est pas polychroïque. Des produits d'alteration—la chlorite et l'épidote—ne sont pas rares. Comme éléments accéssoires se rencontrent la magnétite et des ecailles de la biotite. L'Ingénieur des Mines M. Semenčenko a fait l'analyse chimique de cette roche:

H_2O	2,04
SiO_2	46,62
Al_2O_3	18,07
F_2O_3	12,18
FeO	2,65
Mn_2O_3	traces
Cr_2O_3	0,68

[1]) Ijitzky, loc. cit. p. 27.

CaO	8,80
MgO.	5,01
K_2O	0,91
N_2O	2,94
CO_2	—

Dans la partie sud-ouest de la feuille 3—8 la série des schistes métamorphiques est traversée par un filon de granite. Cette roche d'une teinte gris-claire contient des écailles brillantes de la muscovite et des excrétions noires de la tourmaline. Soumise au microscope elle a la texture à grain moyen; le quartz et l'orthose sont en parties égales; l'albite, la muscovite et la tourmaline sont les constituants accessoires de la roche. Tous ces minéraux sont tout-a-fait frais et ne contiennent pas d'inclusions.

L'intrusion de ce granite a métamorphisé les schistes; il sont pénétrés par une masse aplitique qui est en connexion avec le granite. Les coupes minces de ces schistes font voir des veinules de quartz et d'orthose riche en inclusions. Les intervales entre ces veinules sont remplis de pailletes de la biotite croisées transversalement par de la muscovite. Dans un échantillon de schiste recueilli à quelque distance du contact les veinules de l'aplite ont une forme plus régulière et le quartz, l'orthose et la biotite se trouvent associés à l'andalousite. Ces schistes d'après leur texture peuvent être classés comme „injizirte Schiefer".

Par rapport à la présence de l'or le long du cours supérieur du Pit nous disposons de ces données: „D'après notre enquête la teneur en or dans les chourfs (trous de sondage) exécutés dans la vallée du Berezovka arrivait à 70 dolips dans 100 poudes. Parmi les roches-mère soumises aux essais d'or des résultats favorables ont donné les schistes à pyrite et les calcaires franchement schisteux. Le micaschiste bigarré foncé, calcareo-quartzifère qui affleure le long du tronçon supérieur du Pit, est la roche la plus digne d'être étudiés sous ce rapport. Ces schistes sont très riches en pyrite; ce minéral est distribué dans la roche en cristaux microscopiques; autres fois

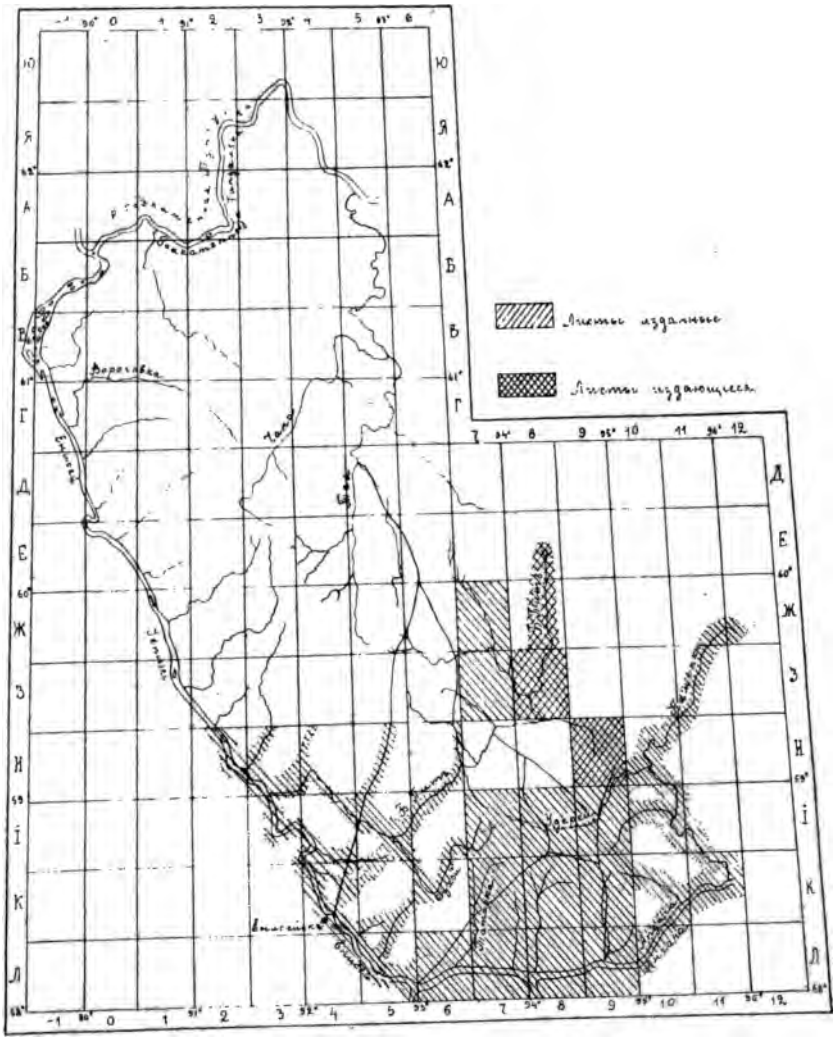
il forme de minces couches ce qui rend à la roche un aspect encore plus bigarré [1]).

Des essais exécutés au laboratoire de l'Institut des Mines en 1900 ont prouvé la présence de traces d'or dans les schistes des affleurements №№ 13, 55 et 92. Dans les schistes pyriteux, calcareo-quartzifères, de affleurement № 91 la teneur en or est de 4 à 18 dolis; dans l'affleurement № 18 la teneur atteind 0,3 zolotnik. Les échantillons des affleurements №№ 3, 4, 54 et 89 ont donné des résultats négatifs.

---

[1]) N. Ijitsky, loc. cit., p. 29.

СВОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



276
.S542

UNIV. OF MICHIGAN,
MAY 22 1918

Russia. Geologicheskiĭ komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа И—9
(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. А. Стальновъ.

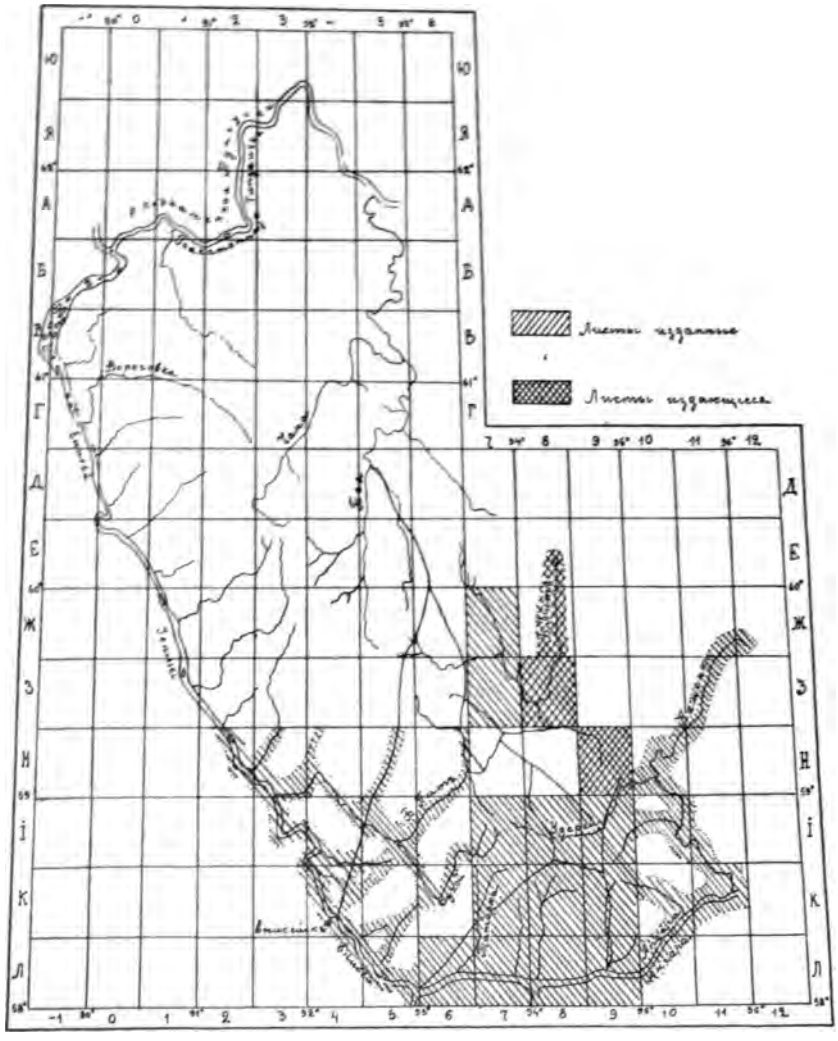
CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille И—9.
(Avec une carte).

Par **G. Stalnov,**
d'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-П[illegible]УРГЪ
Типогр[illegible] М. С[illegible]ва, Вас. ост[illegible]

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р. Л. И—9.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа И—9.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. А. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille И—9.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov,**
d'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1912

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Задачею настоящей работы служитъ составленіе геологическаго описанія мѣстности, изображенной на двухверстномъ планшетѣ И — 9, на основаніи данныхъ, собранныхъ Н. Л. Ижицкимъ и заключающихся въ его коллекціяхъ, дневникахъ и рабочихъ планшетахъ.

Такъ какъ, съ одной стороны, составлявшему это описаніе не приходилось лично наблюдать орографіи и геологіи описываемой мѣстности, а съ другой—работавшей на мѣстѣ геологъ не могъ въ настоящей работѣ изложить плотностью свои наблюденія и впечатлѣнія, то было бы справедливо отнестись снисходительно къ замѣчаннымъ недостаткамъ настоящей работы, происшедшимъ отчасти вслѣдствіе необходимости, а отчасти вслѣдствіе трудности составленія описанія при такихъ неблагопріятныхъ условіяхъ.

Такъ какъ предлагаемый листъ примыкаетъ къ району работъ А. К. Мейстера, то я, при составленіи и печатаніи этого описанія, очень часто пользовался его помощью, за что и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Г. І. С.

ОРОГРАФИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Площадь листа И—9 лежитъ въ сѣверной части бывшаго Южно-Енисейскаго Горнаго округа и занимаетъ поверхность между 59° и 59°20′ сѣверной широты и между 94°30 и 95° восточной долготы отъ Гринвича. Устройство поверхности этой площади, насколько можно судить по картѣ, очень однообразно. Современный рельефъ обладаетъ плавными, закругленными контурами, и почти вся площадь сплошь покрыта дѣвственной тайгой [1]). Наибольшія высоты колеблятся между 274 саж. и 223 саж. (абс. выс.), достигая въ юго-восточномъ углу площади до 307,3 саж.; низшую точку, около 198 саж., даетъ долина р. Горбилка, у западной границы планшета.

Въ предѣлахъ листа, средними своими частями, протекаютъ—рѣка Горбилокъ съ Тужимо и Борёмой, впадающая въ р. Питъ, и р. Удерей съ Ишимбой и Орнамкуломъ, впадающая въ р. Каменку (правый притокъ Ангары).

Долина р. Горбилка чѣмъ выше, тѣмъ „становится все шире и болотистѣе, съ хорошими лугами и довольно частыми утесами“ [2]). Что касается долинъ ея лѣвыхъ притоковъ Бо-

[1]) „На всѣхъ водораздѣлахъ преобладаютъ хорошіе сосновые бора, а склоны зачастую украшены стройными громадными лиственницами“.

[2]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золот. обл. Сибир. Енисейск. золот. районъ. Вып. III, стр. 21.

рёмы и Тужимо, то онѣ „вверху широкія, болотистыя, а по направленію книзу съуживаются и становятся отчасти луговыми. Склоны обѣихъ этихъ рѣчекъ высокіе, изрѣдка утесистые, по большей же части они задернованы или замаскированы осыпями“ [1]).

Долина р. Удерея представляетъ типъ таежной долины. Внизъ отъ устья р. Ишимбы она „широкая, сильно болотистая, покрытая сплошь густой древесной зарослью вблизи рѣки и толстыми мхами у уваловъ“ [1]). Начиная же съ устья Ишимбы долина даетъ много высокихъ утесовъ.

„Что касается до притоковъ р. Удерея, то всѣ они въ высшей степени болотисты, съ толстыми мховыми покровами и, за исключеніемъ р. Ишимбы и Ангола, не даютъ естественныхъ обнаженій“ [2]).

Долина р. Ишимбы, расположенная вкрестъ простиранія породъ, „по мѣрѣ удаленія отъ вершины, все болѣе и болѣе расширяется и становится сильно болотистой“ [3]).

„Склоны ея пологіе, задернованы мхомъ и брусничникомъ. Ни обнаженій, ни отдѣльно торчащихъ утесовъ нѣтъ. Теченіе р. Ишимбы и ея притоковъ медленное и спокойное“ [4]).

Разсматривая ближе распредѣленіе отдѣльныхъ вершинъ по площади листа, мы не можемъ подмѣтить какой-либо зависимости между этимъ распредѣленіемъ и тектоникой, и это обстоятельство позволяетъ высказать предположеніе, что современный рельефъ поверхности листа есть результатъ эрозіонныхъ процессовъ.

[1]) Loc. cit. Стр. 20.

[2]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ. Вып. III, стр. 20.

[3]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ. Вып. I, стр. 47.

[4]) Н. Ижицкій. Геолог. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ. Вып. I, стр. 48.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Удерей.

Обн. 1 (33/900). Немного ниже впаденія р. Чинеула. На лѣвомъ берегу въ видѣ утеса обнажается темный известнякъ тонко- и средне-(1′) слоистый съ бѣлыми прожилками кальцита, падающій на SW. Известняки собраны въ складки, какъ по паденію, такъ и по простиранію, вслѣдствіе чего при измѣреніи паденія получаются крайне разнообразныя величины SW 210°—260°.

Обн. 2 (42/900). Лѣвый берегъ. Близъ впаденія р. Орнамкула. Темносѣрые известняки съ прожилками кальцита. Пад.—NO 40°—50° ∠ 30°.

Обн. 3 (32/900). Правый берегъ. Минутахъ въ 25 ходьбы ниже пр. Великаго. Тонкослоистый темносѣрый известнякъ съ прожилками и кристалликами известковаго шпата. Пад.—NO 40°—50° ∠ 40°—45°. Эти же известняки продолжаются внизъ по рѣкѣ до обнаженія № 1 какъ на лѣвомъ, такъ и на правомъ берегу.

Обн. 4 (43/900). Лѣвый берегъ. Близъ пр. Великаго. Въ тонкослоистомъ известнякѣ заключены два пропластка темносѣраго известняка, мощностью 3′ каждый. Одинъ изъ

нихъ съ неясно выраженной оолитовой структурой, другой плотный.

Обн. 5 (4/900). Лѣвый берегъ. На лѣвомъ склонѣ ключика. Противъ пр. Великаго находятся сопки изъ темносѣрыхъ известняковъ. Пад. ихъ на NO 30°—45° ∠ 40°—50°. Они собраны въ складки какъ по простиранію, такъ и по паденію. Складчатость наблюдается даже на образцѣ.

Обн. 6 (3/900). На томъ же ключикѣ, только на правомъ склонѣ. Темные плотные известняки съ раковистымъ изломомъ и съ мелкими кристалликами колчедана. Они пересѣчены вкрестъ простиранія бѣлыми жилками кальцита и тоже собраны въ складки. Пад. NO 40° ∠ 30°. Химическимъ анализомъ золота въ этихъ образцахъ не обнаружено [1]).

Обн. 7 (2/900). Лѣвый берегъ. Въ утесѣ ниже развѣтвленія дороги видно восточное крыло антиклинали глинистыхъ сланцевъ. Пад. ихъ на NO 50°—65° ∠ 35°. Отдѣльность по направленію на SO 145° ∠ 80°—85° ясная, дающая обрывистые утесы. Порода сильно колчеданиста и вмѣстѣ съ тѣмъ сильно разрушена, такъ что колчеданъ въ свѣжемъ видѣ не сохранился. Химическимъ анализомъ въ образцахъ обнаружены богатые знаки золота. Въ нижней части утеса наблюдается колчедановый пропластокъ, мощностью до 1′. Нѣсколько ниже по рѣкѣ видна осыпь, состоящая изъ сѣраго плотнаго песчаника съ примѣсью валуновъ сланца. Еще немного дальше по дорогѣ къ пріиску вновь встрѣчаются сѣрые известняки.

Обн. 8 (1/900). Лѣвый берегъ. Небольшой утесикъ выше развѣтвленія дорогъ сложенъ изъ глинистыхъ сланцевъ такихъ же, какъ въ обнаженіи 7. Анализомъ золота въ нихъ не обнаружено. Пад. ихъ на NO 20°—25° ∠ 15°—20°. По этому же направленію идетъ и средняя сланцеватость породы (1′).

---

[1]) Какъ этотъ анализъ, такъ и всѣ послѣдующіе произведены Горнымъ Инженеромъ Семенченко.

Отдѣльность—NW 317°∠60°, SO 155°∠67°. По простиранію эта порода собрана въ мелкія пологія складочки. Отсюда же имѣется образецъ свѣтложелтаго глинистаго сланца и желѣзистаго кремнистаго желвака.

Обн. 9 (190/900). На подъемѣ отъ р. Удерея къ перевалу въ р. Ишимбу развитъ тотъ же сѣрый известнякъ.

Обн. 10 (16/900). На правомъ берегу, у устья перваго праваго ключа обнажаются темносѣрые плотные известняки. Пад. NO 30°—35° ∠ 35°—37°. Ясныя отдѣльности направлены на SO 130° ∠ 80°, SW 190° ∠ 60°—70°, SW 245° ∠ 60°, но кромѣ нихъ наблюдается еще много переходныхъ. Немного выше появляется тонко-сланцеватый, зеленовато-сѣрый известковый сланецъ съ тѣмъ же паденіемъ.

Обн. 11 (17/900). Нѣсколько выше на правомъ берегу обнажается темносѣрый известнякъ съ занозистымъ изломомъ и съ включеніями мелкихъ кристалликовъ кальцита, которые выдѣляются своимъ блескомъ.

Обн. 12 (18/900). На правомъ берегу, еще нѣсколько выше встрѣчается конгломератовидный известнякъ.

Обн. 13 (19/900). Правый берегъ. Сѣрый глинистый сланецъ, падающій на NO.

Обн. 14 (191/900). Лѣвый берегъ. Известковый сланецъ съ неяснымъ паденіемъ на NO.

Рѣка Анголъ.

Обн. 15 (29/900). На лѣвомъ берегу, въ $1^1/_2$ в. отъ устья обнажается темносѣрый плотный известнякъ.

Обн. 16 (30/900). Тотъ же темно-сѣрый плотный известнякъ встрѣчается и выше по рѣкѣ, на правомъ ея берегу.

Обн. 17 (31/900). Такой же известнякъ обнажается и на водораздѣлѣ между Анголомъ и Удереемъ.

Рѣка Ишимба.

Обн. 18 (28/900). На лѣвомъ берегу, недалеко отъ устья обнажается темносѣрый плотный известнякъ, сильно колчеданистый. Паденіе его на NO. Анализомъ золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 19 (45/900). На перевалѣ между двумя ключиками, впадающими слѣва въ Ишимбу, обнажаются темносѣрые и свѣтлосѣрые кварциты.

Обн. 20 (44/900). На правый берегу, въ 3-хъ в. отъ устья встрѣчается осыпь такихъ же кварцитовъ.

Обн. 21 (27/900). Лѣвый берегъ. При устьѣ ключа Ивановскаго обнажается глинисто-кварцитовый сланецъ. Ниже же ключа Ивановскаго вплоть до Петропавловскаго развиты красные полосатые кварциты.

Обн. 22 (20/900). Правый берегъ. Выше дороги у рѣки обнажается красный, полосатый кварцитъ, колчеданистый (?). Возвышенность же сложена изъ кварцитовоглинистаго оттрелитоваго сланца. Паденіе послѣдняго на NO.

Обн. 23 (21/900). Правый берегъ. Выше перваго ключика обнажается сѣрый кварцевоглинистый сланецъ съ колчеданистыми прослойками (?). Паденіе его на NO.

Обн. 24 (22/900). Правый берегъ. Пониже второго ключика встрѣчается свѣтлосѣрый сланцеватый кварцитъ.

Обн. 25 (24/900). Правый берегъ. У третьяго ключа обнажается тотъ же сланцеватый съ красноватымъ оттѣнкомъ кварцитъ, въ которомъ наблюдаются многочисленныя вкрапленія окисловъ желѣза.

Обн. 26 (105/900). Лѣвый берегъ. У Яковлевскаго ключа обнажается сѣрый кварцевый песчаникъ. Паденіе—SW 240° ∠ 50°. Отдѣльность—SO 110° ∠ 55°.

Обн. 27 (24/900). Правый берегъ. Осыпь изъ темносѣрыхъ кварцитово-глинистыхъ сланцевъ.

Обн. 28 (25/900). Правый берегъ. Темносѣрый, тонкослоистый кварцитовый сланецъ.

Обн. 29 (26/900). Лѣвый берегъ. У устья Хунгау. Сѣрый глинисто-кварцитовый полосатый сланецъ, колчеданистый (образецъ утерянъ). Анализомъ золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 30 (105/900). На лѣвомъ берегу р. Хунгау. Темносѣрый кварцитовый сланецъ, содержащій оттрелитъ.

Обн. 31 (104/900). Лѣвый берегъ Хунгау, у переправы. Красновато-сѣрый зернистый известнякъ.

Обн. 32 (103/900). При спускѣ къ р. Хунгау, по правому ея притоку встрѣчаются исключительно красноватые известняки.

Рѣка Горбилокъ.

Обн. 33 (57/900). Утесъ на лѣвомъ берегу сложенъ изъ темносѣраго кварцитоваго мелко-полосчатаго сланца. Паденіе его на SW 240° ∠ 30°—40°.

Обн. 34 (61/900). Лѣвый берегъ. Темносѣрые известняки съ прожилками кальцита. Паденіе—NO 40°—50° ∠ 30°—50°. Эти известняки переходятъ въ известковые сѣрые сланцы съ тѣмъ же паденіемъ, въ которыхъ пробою золото не обнаружено.

Обн. 35 (56/900). Лѣвый берегъ. Темно-сѣрые толстослоистые известковые сланцы, полосатые. Паденіе—NO 60°—70° ∠ 40°. Отсюда и до слѣдующаго обнаженія тѣ же съ діагональной отдѣльностью сланцы, собранные въ складки.

Обн. 36 (55/900). Лѣвый берегъ. Темносѣрый кварцитовый сланецъ. Паденіе его на NO 40°—50° ∠ 20° и немного дальше на NW 340°—320° ∠ 15°—20°; отдѣльность SO 90°—

100° ∠ 80°. Въ утесѣ кварцевая жила съ простираніемъ на NO 83°.

Обн. 37 (54/900). Лѣвый берегъ. Темносѣрый глинисто-кварцевый сланецъ съ паденіемъ на NO. Ложная сланцеватость по направленію на NW 335°—345° ∠ 40°—65°. Утеса нѣтъ, сланцы обмыты водой и выступаютъ въ ложѣ весеннихъ водъ.

Обн. 38 (53/900). Правый берегъ. Темносѣрый кварцитовый сланецъ, тонкослоистый. Паденіе его на NO.

Обн. 39 (52/900). Лѣвый берегъ. Черные кварцитовые сланцы съ паденіемъ на NO 65° ∠ 50°. Отдѣльность — NW 280° ∠ 75°, SW 185° ∠ 80°—85°. Сланцы сильно желѣзисты и дѣйствуютъ на стрѣлку компаса. Чуть выше они замѣняются сѣрыми тонко-полосчатыми сланцами съ паденіемъ на NO 30°—40° ∠ 35°—40°. Шаговъ пять выше по рѣкѣ появляются свѣтло-сѣрые известково-кварцевые сланцы, съ темными пропластками, падающіе на NO 40° ∠ 40°.

Обн. 40 (51/900). Лѣвый берегъ. Противъ праваго перваго утеса обнажается свѣтлосѣрый известнякъ съ паденіемъ на NO. Надъ этимъ известнякомъ залегаетъ полосчатый известнякъ.

Обн. 41 (544/98). Лѣвый берегъ. При впаденіи р. Борёмы обнажается тонкослоистый свѣтло-сѣрый глинистый сланецъ.

Обн. 42 (98/900). Лѣвый берегъ. Продолжаются пестрые темносѣрые кварцитовые сланцы съ паденіемъ на NO 30° ∠ 70°.

Обн. 43 (445/98). Правый берегъ. Темный кварцитовый сланецъ. Паденіе—NO 40°—50° ∠ 25°.

Обн. 44 (97/900). Правый берегъ. Сѣрый известнякъ. Паденіе—SW 240° ∠ 50°.

Обн. 45 (541/98). Лѣвый берегъ. Въ колѣнѣ, гдѣ дорога подходитъ къ утесу, выставляются сѣрые глинистые сланцы.

Обн. 46 (70/900). На лѣвомъ берегу обнажается черный

известковый сланецъ съ паденіемъ на SW 220° ∠ 30° и съ отдѣльностью на NW 350° ∠ 40°, SO 130°—140° ∠ 75°. Въ концѣ утеса появляются сѣрые и пестрые известняки, колчеданистые (?). Съ вершины горки видно, что вся глиняная часть утеса сползла.

Обн. 47 (540/98). Лѣвый берегъ. Выше большого острова, у поворота тропы на гору встрѣчаются въ видѣ антиклинали сѣрые колчеданистые известняки. Въ ядрѣ этой антиклинали появляются темные известняки съ бѣлыми прожилками. Паденіе—SO 100°—105° ∠ 40°.

Обн. 48 (96/900). Правый берегъ. Красный песчаникъ (образецъ утерянъ). Паденіе — NO 60° — 70° ∠ 75° — 80°. Отдѣльность—SO 170° ∠ 70°. Выше по рѣкѣ согласно съ нимъ напластованъ болѣе тонкослоистый красный же песчаникъ.

Обн. 49. (71/900). Правый берегъ. Близъ впаденія Верхней Коченды. Сѣрый известнякъ съ паденіемъ на NO 60° ∠ 80°.

Обн. 50 (539/98). Тамъ же. Противъ острова обнажаются темносѣрые кварцевые сланцы съ паденіемъ на NO 65° ∠ 70°.

Обн. 51 (537/98). Лѣвый берегъ. Съ версту выше устья р. Тужимо въ сланцахъ (?) проходятъ двѣ жилы кварца; одна мощностью около 2 саж., другая—около 1 саж. Разстояніе между жилами 4 саж. Жилы проходятъ согласно отдѣльности, падающей на NO 60° ∠ 75°.

Обн. 52 (72/900). Лѣвый берегъ. Пестрый кварцитовый сланецъ, тонкослоистый, переслаивается съ плотнымъ колчеданистымъ кварцитомъ. Паденіе его на NO 60°—50° ∠ 75°—80°. Въ средней части утеса проходятъ пласты свѣтлаго кварцита (?) числомъ около 9. Простираніе ихъ на SO 140°—150°. Пробою колчеданистаго кварцита золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 53 (538/98). Правый берегъ. Утесъ изъ сѣрыхъ кварцевыхъ, сильно колчеданистыхъ сланцевъ. Сланцеватость направлена на SW 240° ∠ 80°.

Обн. 54 (536/98). Лѣвый берегъ. Сѣрые кварцевые сланцы съ паденіемъ на NO 65° ∠ 87°.

Обн. 55 (74/900). Правый берегъ. Пестрые кварцевые сланцы. Паденіе—NO 40° — 50° ∠ 75°. Отдѣльность — NW 330° ∠ 20°.

Обн. 56 (73/900). Лѣвый берегъ. Тѣ же сѣрые кварцевые сланцы, сильно измятые. Паденіе ихъ на SW 230° — 250° ∠ 50°—80°. Они пересѣчены кварцевыми жилами, простирающимися на SW 200°—210°. При анализѣ послѣднихъ, золота не обнаружено.

Обн. 57 (533/98). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе—SO 110°—130° ∠ 40°—55°.

Обн. 58 (634/98). Правый берегъ. Ниже небольшого лѣваго притока, противъ островковъ обнажаются темные сланцы съ прожилками кварца.

Обн. 59 (75/900). Правый берегъ. Пестрые кварцево-глинистые сланцы. Паденіе—NO 40°—50° ∠ 60°—65°.

Обн. 60 (76/900). Правый берегъ. Тѣ же пестрые сланцы. Паденіе—NO 50°—60° ∠ 70°. Отдѣльность—SO 115° ∠ 80°.

Обн. 61 (77/900). Правый берегъ. Тѣ же пестрые кварцевые сланцы. Паденіе SW 210° ∠ 45°—50°.

Обн. 62 (73/900). Лѣвый берегъ. Толстослоистый сѣрый известнякъ съ паденіемъ на SW ∠ 70°. Выше кварциты и кварцевые сланцы съ тѣмъ же паденіемъ.

Рѣка Тужимо.

Обн. 63 (92/900). Лѣвый берегъ. У дороги обнажается сѣрый кварцево-глинистый, колчеданистый сланецъ, онъ же попадается въ ключикѣ и на перевалѣ между ключиками. Паденіе его направлено на SW. Анализомъ золота въ немъ не обнаружено.

Обн. 64. (532/98). Лѣвый берегъ. Такой же сѣрый квар-

цево-глинистый, колчеданистый сланецъ. Отсюда же изъ выносовъ ключа образцы кварца.

Обн. 65. (93/900). Лѣвый берегъ. Пестрый, отчасти съ діагональной отдѣльностью глинистый сланецъ. Паденіе его на SW.

Обн. 66. (94/900). Лѣвый берегъ. Сѣрый глинистый сланецъ. Отдѣльности по направленію на O и N очень развиты. Паденіе его на SW около 30°.

Обн. 67. (95/900). Лѣвый берегъ. Темносѣрый кварцево-глин. сланецъ съ діагональною отдѣльностью. Отсюда же изъ осыпи, встрѣченной немного не доѣзжая Оллонокончика, взятъ образецъ кварца.

Обн. 68. (530/98). Лѣвый берегъ. При устьѣ р. Оллонокончика обнажается сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

Обн. 69. (112/900). Лѣвый берегъ. Пестрый сланецъ.

Обн. 70. (528/98). Лѣвый берегъ. Темносѣрые кварцево-глинистые сланцы.

Обн. 71. (111/900). Лѣвый берегъ. Недалеко отъ второго ключа. Темносѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе его на SW 240° ∠ 60°—70°.

Обн. 72. (110/900). Лѣвый берегъ. Красновато-сѣрый плотный известнякъ, съ включеніями черныхъ обломковъ известняка.

Обн. 73. (109/900). Лѣвый берегъ. Темносѣрые кварцево-глинистые сланцы.

Обн. 74. (108/900). Лѣвый берегъ. Ниже р. Второго Магдекока обнажаются темносѣрые глинисто-кварцитовые сланцы, содержащіе оттрелитъ.

Обн. 75. (107/900). Лѣвый берегъ. Выше перваго Магдекока, на перевалѣ встрѣчается свѣтлосѣрый кварцитъ.

Обн. 76. (106/900). Лѣвый берегъ. Нѣсколько выше по рѣкѣ вновь встрѣчается такой-же красновато-сѣрый кварцитъ.

Обн. 77. (112/900). Лѣвый берегъ. Свѣтлосѣрый мягкій песчаникъ.

Обн. 78. (558/98). Правый берегъ. У ручья выставляются темносѣрые глинистые сланцы.

Обн. 79. (556/98). На дорогѣ между пріисками Леонтининскимъ и Воскресенско-Петровскими въ сухомъ ключѣ, впадающемъ въ р. Тужимо, обнажаются темносѣрые глинистые сланцы.

Обн. 80. (555/98). По той же дорогѣ, на самомъ перевалѣ обнажаются сѣрые глинистые сланцы.

Обн. 81. (554/98). „Въ правой вершинѣ р. Тужимо, у пр. Леонтининскаго, при подъемѣ на гору видны красные песчаники съ кварцевыми прожилками“ [1]).

Обн. 82. (553/98). Нѣсколько ниже по рѣчкѣ выступаютъ красные кварцитовые песчаники и отъ свѣтло до темно-краснаго цвѣта известняки съ бѣлыми прожилками кальцита [2]).

Обн. 83. (523/98). На дорогѣ отъ пріиска Воскресенско-Петровскаго обнажаются черные кварцево-глинистые сланцы. Здѣсь же наблюдается масса кварцевыхъ валуновъ.

Рѣка Кучма.

Обн. 84. (558/98). На лѣвомъ берегу р. Кучмы обнажается сѣрый колчеданистый глинистый сланецъ.

Обн. 85. (559/98). Правый берегъ. По тропѣ выше сопки встрѣчается красный песчаникъ съ кварцевыми прожилками [3]).

Обн. 86. (560/97). Лѣвый склонъ. Близъ перехода тропы на лѣвый берегъ обнажаются сѣрые глинистые сланцы, колчеданистые.

[1]) Н. Иванкин. Геологич. изсл. въ золот. обл. Сибири. Енис. золот. районъ. Вып. I стр. 19.

[2]) Н. Иванкин. I. c., стр. 49.

[3]) Н. Иванкин. I. c., стр. 50.

Обн. 87. (561/98). Лѣвый склонъ перваго отъ вершины лѣваго притока. Тѣ же сѣрые глинистые сланцы, колчеданистые.

Обн. 88. (560/98). Въ лѣвой сопкѣ на вершинѣ рѣчки Кучимы обнажаются сѣрые глинистые сланцы.

Перевалъ съ рѣки Тужимо къ р. Борёмѣ.

Обн. 89. (551/98). На подъемѣ отъ р. Тужимо встрѣчаются темносѣрые кварцево-глинистые сланцы.

Обн. 90. (100/900). На томъ же подъемѣ, правый склонъ ключа сложенъ изъ темносѣрыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

Обн. 91. (101/900). Лѣвый склонъ того же ключа образованъ тѣми же сланцами. Паденіе NO 30°—40° и 30°—45°.

Обн. 92. (99/900). На перевалѣ къ Александровскому ключу обнажается на продолжительномъ разстояніи темносѣрый кварцево-глинистый сланецъ колчеданистый.

Обн. 93. (550/98). На томъ же перевалѣ, у ключа продолжаются тѣ же колчеданистые сланцы.

Обн. 94. (549/98). Ключъ Александровскій. Кварцево-глинистый сланецъ (обр. утерянъ).

Обн. 95. (47/900). На перевалѣ отъ р. Орнамкула къ р. Борёмѣ. Желтоватый кварцево-глинистый сланецъ.

Рѣка Ворёма.

Обн. 96. (69/900). Правый берегъ. Близъ угольной ямы обнажается пестрый кварцевый сланецъ, въ которомъ анализомъ обнаружены знаки золота.

Обн. 97. (48/900). Лѣвый берегъ. Темный кварцево-глинистый сланецъ. Отсюда же изъ шурфа кварцъ (обр. ут.). Анализомъ золота не обнаружено.

Обн. 98. (68/900). Правый берегъ. Полосатые кварцево-глинистые сланцы. Паденіе ихъ, судя по отдѣльно выступающимъ плитамъ, на NO. Въ осыпяхъ виденъ кварцитъ (?).

Обн. 99. (49/900). Нѣсколько выше Александровскаго ключа. Сѣрый (отчасти пестрый) кварцево-глинистый сланецъ. Здѣсь же въ руслѣ ключа много кварца и кварцита.

Обн. 100. (67 900). Правый берегъ. Пестрый кварцевый сланецъ. Здѣсь же кварциты съ паденіемъ на NO $40^{\circ} \angle 40^{\circ}$.

Обн. 101. (66/900). Правый берегъ. Такой же тонкослоистый кварцевый сланецъ. Въ осыпи встрѣчается кварцъ. Анализомъ золота ни въ томъ, ни въ другомъ не обнаружено.

Обн. 102. (548/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый сланецъ (обр. ут.).

Обн. 103. (547/98). Лѣвый берегъ. Кварцитъ съ прожилками бѣлаго кварца (обр. ут.).

Обн. 104. (65/900). Правый берегъ. Темносѣрый кварцевый сланецъ.

Обн. 105. (50/900). Лѣвый берегъ. Выше Успенскаго пріиска. Темносѣрый кварцевый сланецъ. Далѣе по дорогѣ все время виденъ кварцъ и кварцитъ.

Обн. 106. (46/900). Правый берегъ. Свѣтлый и темный кварцитъ (обр. ут.). Анализомъ золота въ нихъ не обнаружено.

Обн. 107. (64/900). На дорогѣ. Сѣрый кварцевый сланецъ.

Обн. 108. (63/900). Сѣрый песчаникъ.

Обн. 109. (546/98). На дорогѣ. Темный сланецъ (?).

Обн. 110. (62/900). Среди вынесенной водою гальки преобладаетъ красноватый и темносѣрый песчаникъ. Обнаженія нѣтъ.

Обн. 111. (542/98). По дорогѣ къ пріиску Успенскому кварцевые сланцы и кварциты.

Обн. 112. (543/98). По той же дорогѣ, ниже перевала обнажается песчаникъ (обр. ут.).

Золотоносность.

Въ предѣлахъ листа И—9 находится только пять пріисковъ, разработка которыхъ производилась въ 1897 г., и потому только о нихъ свѣдѣнія занесены въ „Отчетъ по статистико-экономическому и техническому изслѣдованію золотопромышленности южной части Енисейскаго Округа“, составленный горными инженерами Тове и Горбачевымъ.

По даннымъ этого отчета самымъ богатымъ пріискомъ на р. Удереѣ, ниже устья р. Ишимбы, является пріискъ Великій, „на которомъ начали работать въ 1897 г., при чемъ въ первую же операцію получено свыше $3^1/_2$ пудовъ золота, при среднемъ содержаніи въ $49^1/_2$ долей“ [1]).

Вертикальное распредѣленіе золота неравномѣрно. Распредѣленіе его въ упомянутомъ пріискѣ является характернымъ для большинства Удерейскихъ пріисковъ и потому заслуживаетъ вниманія. Здѣсь „въ пластѣ, толщиною въ $1^1/_2$ арш., можно выдѣлить три, приблизительно одинаковые по толщинѣ, слоя, а именно: верхній разрушистый рѣчникъ, съ содержаніемъ отъ 5 до 10 долей, средній—мѣсниковатый рѣчникъ, съ обломками почвеннаго известняка и съ содержаніемъ около 90 долей и нижній слой разрушеннаго известковистаго ребровика въ глинѣ, съ содержаніемъ въ 10—20 долей“ [2]).

Изъ развѣдокъ, произведенныхъ на пріискѣ, видно, что розсыпь этого пріиска прижата къ правому увалу; ширина ея мѣняется, достигая наибольшей величины (120 саженей) въ верхней части площади; внизъ же по теченію розсыпь

---

[1]) Тове и Горбачевъ. Отч. по ст.-эконом. и технич. изсл. золотопромышленности ю. части Ен. Окр., стр. 93.

[2]) Тове и Горбачевъ, l. c., стр. 97.

выклинивается, причемъ и содержаніе въ ней золота понижается до 20—25 долей [1]).

Относительно физическихъ свойствъ золота пріиска Великаго можно сказать, что „оно плоское, средней крупности, съ легкимъ серебристымъ оттѣнкомъ, плотное; сомородковъ почти не встрѣчали“ [2]).

Въ системѣ р. Горбилка и его лѣвыхъ притоковъ, Тужимо и Борёмы, хотя и производились работы съ давнихъ поръ и въ настоящее время продолжаются, но болѣе или менѣе значительныя разработки здѣсь не имѣли мѣста.

На р. Борёмѣ въ 1897 г. работался небольшими золотничными работами Успенскій пріискъ, на которомъ промыто съ 1880 года всего 9.997.900 пудовъ песковъ и получено 7 пудовъ 59 зол. 72 дол. золота, при среднемъ содержаніи за то же время въ 26,88 доли. Въ послѣдніе годы толщина торфа здѣсь колебалась отъ 3 до $2^1/_2$ арш., а пласта отъ 3 до $1^1/_2$ аршинъ.

На сосѣднемъ съ нимъ—Спасскомъ пріискѣ была только незначительная разработка въ 1876 г., давшая изъ 60.500 пудовъ промытыхъ песковъ 4 ф. 20 з. 40 долей золота, при среднемъ содержаніи въ 61 долю.

Осмотръ пріисковъ (въ 1897 г.) Воскресенско-Петровскаго и Леонтининскаго, расположенныхъ на р. Тужимо, показалъ, что розсыпи ихъ состоятъ изъ илисто-сланцевой гальки, весьма мелкой, особенно въ первомъ изъ пріисковъ; на Леонтининскомъ же пріискѣ, кромѣ мелкой гальки, встрѣчается много глыбъ кварца съ включеніями магнитнаго желѣзняка. Мощность пластовъ составляла: на Леонтининскомъ пріискѣ—торфа

---

[1]) Тове и Горбачевъ. Отчетъ по ст.-эконом. и технич. изслѣдов. золотопром. южн. части Енис. округа, стр. 160.

[2]) Тове и Горбачевъ, l. c., стр. 96.

$2^1/_2$ до $3^1/_2$ аршинъ и золотосодержащаго пласта $1^1/_2$—$2^1/_2$ арш.; ниже по теченію Тужимо, на Воскресенско-Петровскомъ пріискѣ—торфа $2^3/_4$—4 аршина и пласта 2—$2^1/_2$ арш. Содержаніе золота въ 100 пудахъ колебалось на Леонтининскомъ пріискѣ отъ 32 до $17^1/_2$ долей, а на Воскресенско-Петровскомъ— отъ 40 до $11^3/_4$ доли [1]).

---

[1]) Тове и Горбачевъ. Отчетъ по ст.-эконом. и технич. изслѣдов. золотопром. ю. части Енис. округа, стр. 266.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ петрографическомъ отношеніи площадь листа И—9 очень однообразна.

Породы, наблюдаемыя на этой площади, можно подраздѣлить на двѣ свиты.

Одна изъ нихъ, развитая по р. Удерею и появляющаяся вновь въ сѣверной части планшета, состоитъ почти исключительно изъ темносѣрыхъ известняковъ, представляющихъ продолженіе известняковъ, развитыхъ при устьѣ Удерея, гдѣ они, согласно даннымъ А. К. Мейстера [1]), имѣютъ сплошное развитіе, съ кое-гдѣ подчиненными известковыми сланцами; среднее простираніе ихъ на NW. Въ предѣлахъ описываемой площади они также простираются на NW. По внѣшнему виду они очень однообразны, темносѣраго цвѣта, большею частію плотные, съ раковистымъ изломомъ и съ болѣе или менѣе ясно выраженною слоистостью. Прожилки кальцита нерѣдко пронизываютъ ихъ въ различныхъ направленіяхъ. Сѣрный колчеданъ также наблюдается часто простымъ глазомъ. Единичные образцы имѣютъ зернистое сложеніе. Они могутъ быть отнесены къ „верхне-известняковому отдѣлу".

[1]) А. К. Мейстеръ. Описаніе маршрутовъ юго-восточной части Енисейскаго округа. 1905 г.

Вторая свита, занимающая западную часть площади и подстилающая первую, состоитъ изъ переслаивающихся пластовъ свѣтлыхъ известняковъ, глинистыхъ сланцевъ, кварцитовъ и, главнымъ образомъ, кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

Эти послѣдніе, имѣютъ наибольшее развитіе; они зеленовато-сѣраго цвѣта, тонкослоисты, колчеданисты. Подъ микроскопомъ наблюдается очень мелкозернистое сложеніе; преобладающей составной частью является слюдистый минералъ; кварцъ же имѣетъ подчиненное значеніе и располагается обыкновенно въ видѣ прослойковъ, чѣмъ и обусловливается слоистость породы.

Нѣкоторые образцы сильно обогащены минераломъ, неправильно разбросаннымъ въ массѣ сланца; подъ микроскопомъ онъ представляется въ видѣ продолговатыхъ кристалловъ, часто перекрещивающихся между собою и срастающихся радіально. Боковыя грани этихъ кристалликовъ хорошо развиты и, вслѣдствіе большого показателя преломленія минерала, рѣзко вырисовываются изъ основной массы. Окончанія же кристалликовъ весьма неправильно ограничены. Въ шлифѣ минералъ очень слабо окрашенъ въ зеленоватые цвѣта и пересѣченъ взаимно перпендикулярными трещинками. Плеохроиченъ (зеленоватый и желтовато-зеленый цвѣтъ). Очень богатъ включеніями. Согласно оптическимъ свойствамъ, минералъ этотъ долженъ быть отнесенъ къ оттрелитамъ.

Хотя на площади листа И—9 пласты часто собраны въ складки какъ по паденію, такъ и по простиранію, въ нихъ все же наблюдается господствующее простираніе на NW.

Несмотря на многочисленныя пробы, произведенныя надъ образцами породъ, развитыхъ въ предѣлахъ площади, слѣды золота были найдены только въ породахъ изъ обнаженій № 7 и 96.

Aperçu orographique.

La région de la feuille И—9 se trouve dans la partie septentrionale du district minier Sud-Iénissejskij. Elle est limitée par les parallèles 59° et 59°20′ latitude Nord et les méridiens 94°30′ et 95° longitude Est de Greenwich.

Le modelé du sol de la région est très monotone et le rélief d'aujourd'hui a une surface doucement ondulée. Toute cette contrée est couverte d'une forêt vièrge. Les points les plus élevés arrivent à des hauteurs de 475 à 585 mètres au dessus du niveau de la mer et dans la partie sud-est de la feuille nous avons un point de 655 mètres; la plus grande dépression (273 mètres au dessus du niveau de la mer) se trouve près de la limite ouest de la feuille dans la vallée du Gorbilok.

La contrée est parcourue par les tronçons moyens de quelques fleuves: le Gorbilok (avec ses tributaires le Tušima et le Borema) qui deverse ses eaux dans le Pit et l'Uderej (tributaires—Išimba et Ornamkul) qui est reçu par la Kamenka (tributaire droit de l'Angara).

En montant la vallée du Gorbilok „nous trouvons qu'elle devient de plus en plus large et marécageuse avec de belles prairies et des pentes rocheuses“ [1]). Les vallées du Tužima et du Borema „sont larges et marécageuses dans leurs parties

---

[1]) N. Ijitzky. Recherches geologiques dans les régions aurifères de la Sibérie. Région d'Iénisséi, liv. III.

supérieures; en aval elles deviennent plus étroites et sont couvertes de prairies. Les versants de ces deux vallées atteignent certaine hauteur; quelque fois ils sont rocheux mais d'ordinaire ils sont couverts de verdure et d'eboulis“ [1]).

La vallée de l'Uderej peut servir de type d'une vallée du „taïga“ Sibérien. En aval de l'embouchure de l'Išimba „elle est large, très marécageuse et recouverte au près du fleuve d'une végétation forestière très épaisse et d'une forte couche de mousse sur ses versants“ [1]). Plus en amont de nombreux rochers apparaissent sur ses pentes. „Les affluents de l'Uderej ont des vallées très marécageuses, recouvertes d'une couche très épaisse de mousse et, à l'exception de l'Išimba et de l'Angol, n'offrent pas d'affleurements“ [1]).

L'Išimba, qui fait angle droit avec la direction des couches, a une vallée „qui s'élargit en aval et devient très marécageuse. Les pentes sont très douces et recouvertes de mousse. Des affleurements et des pentes rocheuses font complétement défaut. Ce fleuve, de même que ses tributaires, ont un cours très lent et calme.

En étudiant de plus près la distribution sur le territoire de la feuille des points les plus élevés, nous ne trouvons aucun rapport entre leur distribution et la tectonique de la région. Nous avons donc tout droit de supposer que le relief d'aujourd'hui est commandé essentiellement par les procédés d'érosion

---

[1]) N. Ijitzky, Idem.

Géologie de la région.

Les roches de cette contrée offrent très peu de diversité. Elles peuvent être classées dans deux séries.

L'une d'elles, qui compose la contrée le long de l'Uderej et occupe la partie septentrionale de la feuille, est formée essentiellement de calcaires gris-foncés. Cette série est la continuation des calcaires de l'embouchure de l'Uderej. Dans cette dernière région, d'après M. Meister [1]), ces calcaires dominent exceptionellement; quelquefois des schistes calcaires leurs sont subordonnés; la direction de leurs couches est SE—NW. Dans les limites de notre feuille ces roches ont la même direction. Les propriétés de ces calcaires sont très constants: ils sont toujours gris-foncés, compacts, à cassure conchoïdale et forment des couches plus ou moins distinctes. La roche est fendue dans différentes directions par des veines remplies de la calcite. La pyrite se distingue facilement à l'oeil nu. Quelquefois on trouve des echantillons à texture cristalline. La série de ces calcaire fait part de la „séction supérieure calcaire".

Les roches qui occupent la partie ouest de la région composent la deuxième série qui est inférieure à la première. Elle est formée de schistes argilo-quartzifères qui alternent avec des couches de calcaires de teinte claire, de schistes argileux et de quartzites.

---

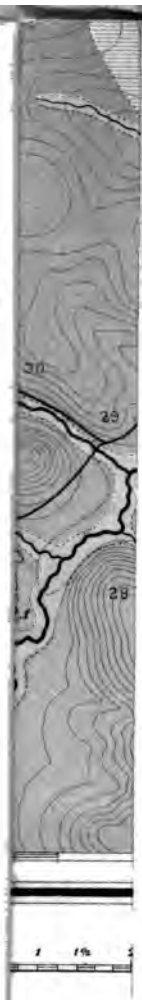
[1]) A. Meister. Déscription des itinéraires dans la partie sud-est du district de l'Iénissej. 1905.

La roche dominante, — les schistes argilo-quartzifères de teinte verte, forme de minces couches et contient de la pyrite. Soumise au microscope elle a une structure à grains très fins. Un minéral du groupe mica est la componante essentielle de la roche; le quartz joue le rôle d'un élement accesoire; il forme des lits très minces ce qui commande la schistosité de la roche.

Quelques échantillons de ces schistes sont très riches d'un minéral qui est irrégulierement dispersé dans toute la masse de la roche. Ce minéral soumis au microscope a la forme de cristaux allongés qui s'entrecroisent et forment des groupes radiantes. Les faces prismatiques de ce minéral sont bien développées et grâce à l'indice de réfraction élevé ressortent en relief sur le reste de la préparation. Les éxtremités de ces prismes ont des faces irrégulières. Dans les plaques minces ce minéral est d'une teinte verte, très faible; il est traversé par des fissures qui sont perpendiculaires les unes aux autres; il est pléochroïque (teintes verdâtres et jaune-verdâtres) et très riche en inclusions. D'après toutes ces propriétés ce minéral fait part du groupe de l'ottrélite.

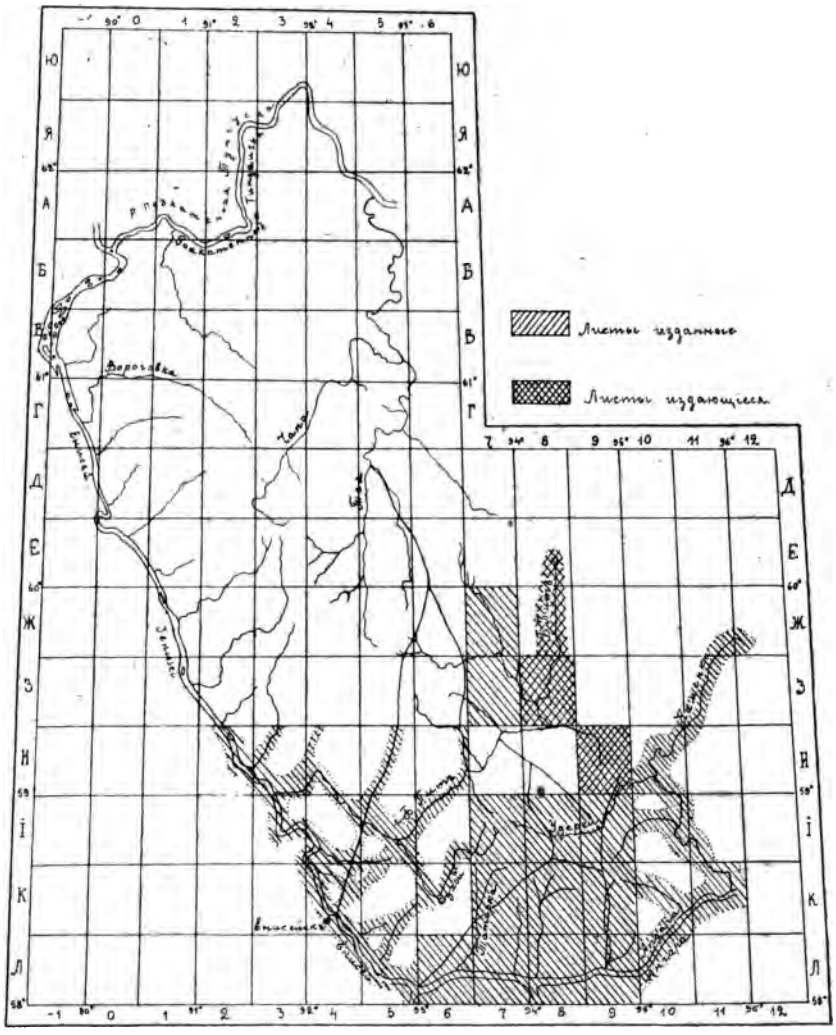
Les couches de cette région forment des plis orientés dans différentes directions. Néanmoins la direction générale des couches, NW—SE, domine partout.

Malgré les essais nombreux, auxquels ont été soumis les échantillons recueillis dans cette contrée, des traces d'or ont été constatées seulement dans les roches des affleurements №№ 7 et 96.



Разр
С

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



555.7
GENERAL
Z 45 ec
APR 9 1914
ussia. Geologicheskiĭ komitet

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА

Описаніе листа **И—7**.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ

Г. А. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille **И—7**.

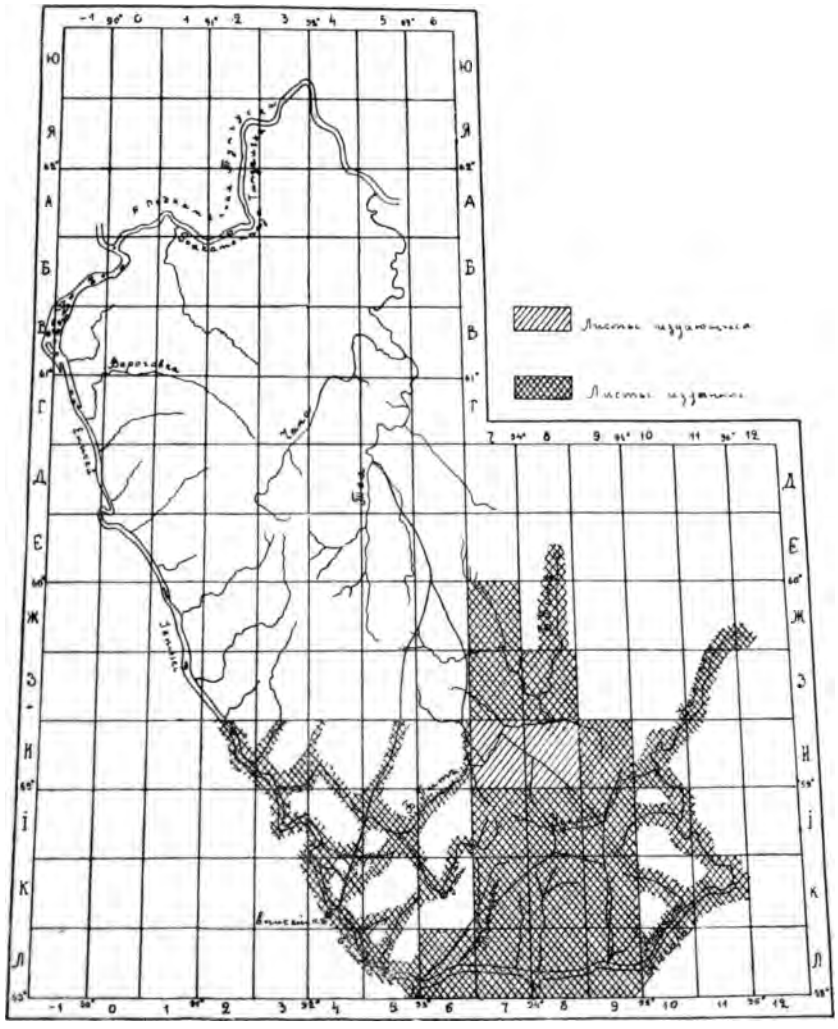
(Avec une carte).

Par **G. Stalnov,**

d'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28
1912

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.



ГЕОЛ. КАРТА ЕНИСЕЙСК. ЗОЛ. Р. Л. И—7.

Геологическія изслѣдованія въ золотоносныхъ областяхъ Сибири.
Explorations géologiques dans les régions aurifères de la Sibérie.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.

Описаніе листа И—7.

(Съ картой).

По матерьяламъ Н. Л. Ижицкаго составилъ
Г. Стальновъ.

CARTE GÉOLOGIQUE
DE LA
RÉGION AURIFÈRE D'IÉNISSÉI.

Description de la feuille И—7.

(Avec une carte).

Par **G. Stalnov.**
D'après les matériaux recueillis par N. Ijitzky.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ
Типографія М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1912.

Напечатано по распоряженію Геологическаго Комитета.

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Настоящее краткое описаніе листа И—7 составлено мною по коллекціямъ, дневникамъ и рабочимъ планшетамъ Н. Л. Ижицкаго.

При составленіи этого описанія мнѣ пришлось неоднократно пользоваться указаніями А. К. Мейстера, за что и приношу ему мою искреннюю благодарность.

Г. С.

Наиболѣе возвышенныя мѣста находятся въ южной части планшета. Здѣсь нерѣдки высоты въ 270—367 саж. По направленію же къ сѣверу мѣстность постепенно понижается.

ОПИСАНІЕ ОБНАЖЕНІЙ.

Рѣка Большой Питъ (выше устья Ведуги).

1 (122/99). На правомъ берегу, при впаденіи р. Таврикуля обнажается свѣтлосѣрый біотитовый гранитъ съ отдѣльностями—NO 65°∠85°, NO 50°∠6°, SO 165°∠80°, O 90°∠35°; пластовая слоеватость падаетъ на NO 55°∠70°. По этимъ отдѣльностямъ гранитъ распадается на громадныя глыбы. П. м. этотъ гранитъ состоитъ изъ трещиноватыхъ зеренъ ортоклаза, микроклина, кварца и изъ листочковъ біотита.

2 (317/98). Лѣвый берегъ. Противъ устья Таврикуля. Свѣтлосѣрый, біотитовый гранитъ съ порфировыми выдѣленіями кристалловъ полевого шпата. Основная масса также неравномѣрно-зерниста. Полевой шпатъ почти исключительно ортоклазъ. П. м., кромѣ ортоклаза, наблюдаются еще немногочисленныя зерна микроклина, а также трещиноватый кварцъ и листочки бураго біотита. Въ нѣкоторыхъ образцахъ раздробленность зеренъ выражена очень сильно. Отдѣльность — NO 30°∠7°, NW 320°∠75, SW 250°∠70°. Въ самомъ мысу отдѣльности гранитовъ падаютъ на NW 290°∠28°, SW 225°∠50°, NO 70°—90°∠30° и даютъ часто полированныя поверхности.

3 (318/98). Немного ниже, на лѣвомъ берегу обнажается прожилокъ бѣлаго аплита, до четверти аршина мощности; п. м. онъ состоитъ исключительно изъ большихъ зеренъ микроклина и кварца.

4 (82/99). На правомъ берегу, въ нижнемъ порогѣ появляется сѣрый біотитовый порфировый гранитъ, распадаю-

щійся на громадныя плиты. Отдѣльность его—SO 120° ∠ 25°, SO 125° ∠ 20°. П. м. въ немъ замѣчается сильная раздробленность кварцевыхъ и ортоклазовыхъ зеренъ. Въ микроклинѣ и біотитѣ можно замѣтить иногда волнистое угасаніе.

5 (83/99). На правомъ берегу, противъ острова сѣрые граниты, подобные встрѣченнымъ въ обн. 1 и 2, переслаиваются съ роговообманковыми мелкозернистыми гнейсами (амфиболитами) и пересѣчены кварцевыми, согласно пробѣ, не золотоносными жилками. Отдѣльность — NO 40° ∠ 50°, SO 150° ∠ 55°, NO 42° ∠ 72°. Паденіе—NO 30° ∠ 45°. П. м. гнейсы состоятъ изъ почти круглыхъ зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза и изъ вытянутыхъ бурыхъ листочковъ біотита.

6 (319/98). На лѣвомъ берегу, въ самой излучинѣ выставляется темнокрасный біотитовый гранитъ съ множествомъ бѣлыхъ прожилковъ аплита.

7 (56/99). На правомъ берегу, противъ западнаго конца острова наблюдается антиклиналь изъ амфиболитовъ, прорѣзанныхъ жилами аплита. Паденіе сѣвернаго крыла антиклинали— NO 35° ∠ 45°. Мощность жилъ достигаетъ 3—4 саженей. П. м. амфиболитъ состоитъ изъ мелкихъ круглыхъ зеренъ зеленой роговой обманки и плагіоклаза.

8 (320/98). На лѣвомъ берегу, ниже впаденія рѣчки выходитъ тонкослоистый, красный біотитовый гранитъ съ порфировыми выдѣленіями микроклина, въ свою очередь богатаго включеніями кварца и ортоклаза. Кромѣ микроклина, п. м. наблюдаются еще зерна ортоклаза, кварца и листочки біотита. Отдѣльность—NO 5° ∠ 75°, SW 250° ∠ 50°, SO 145° ∠ 80°, NO 70° ∠ 50°.

9 (84/99). Лѣвый берегъ у начала мыса образованъ чернымъ мелкослоистымъ амфиболитомъ, подъ микроскопомъ состоящимъ изъ зеренъ зеленой роговой обманки, плагіоклаза и

очень небольшого количества кварца. Отдѣльность—NO 45° ∠70°, SO 160° ∠60°. Его смѣняютъ, переслаиваясь между собою по отдѣльности NO 75° ∠75°, красные гнейсы и розовые граниты, среди которыхъ, по направленію NO 30° ∠75°, проходитъ жила аплита, мощностью въ 1,5 сажени. Проба на золото дала отрицательные результаты. П. м. граниты эти состоятъ изъ ортоклаза, микроклина, кварца и біотита. По структурѣ и относительному количеству составныхъ частей они сходны съ гранитами предыдущихъ обнаженій.

10 (321/98, 322/98). Лѣвый берегъ. Черный амфиболитъ переслаивается съ краснымъ біотитовымъ гранитомъ, по отдѣльности NO 75° ∠85°.

11 (323/98). На лѣвомъ берегу появляется метаморфизованный, кварцево-глинистый, полосчатый сланецъ, съ кристалликами зеленой роговой обманки, видимыми простымъ глазомъ. Рядомъ съ нимъ выступаетъ бѣлый кварцъ (?), который въ контактѣ со сланцемъ даетъ паденіе на NO 5° ∠62°. Мощность его около двухъ саженей. Въ самомъ же мысѣ появляются красные граниты (5 саженей мощности), которые смѣняются амфиболитомъ (10 саженей). За этимъ послѣднимъ вновь появляются граниты, сначала свѣтлокрасные, а затѣмъ болѣе темные. Отдѣльность гранитовъ—NO 55° ∠72°, NW 355° ∠5°, SO 160° ∠60°.

12 (324/98). На лѣвомъ берегу, противъ восточнаго конца острова выставляется темносѣрый известнякъ со сланцеватой отдѣльностью на SW 230° ∠70°.

13 (54/99). На правомъ берегу, противъ предъидущаго обнаженія также встрѣчается темносѣрый, колчеданистый известнякъ съ паденіемъ на NO 75° ∠57° и съ отдѣльностью на NO 75° ∠55°. П. м. известнякъ состоитъ исключительно изъ мелкозернистой кальцитовой массы съ включеніями чернаго руднаго минерала.

14 (325/98). Лѣвый берегъ. Черный глинистый сланецъ съ отдѣльностью на NW 340° ∠ 85°, NW 290° — 300° ∠ 70°. П. м. этотъ сланецъ состоитъ изъ плохо раскристализованной слюдистой массы.

15 (326/98). Лѣвый берегъ. Тонкослоистый глинистый сланецъ съ отдѣльн. на NW 280° — 290° ∠ 65° и SO 170° ∠ 65°.

16 (327/98). Лѣвый берегъ. Темносѣрый колчеданистый известнякъ. Отдѣльность—NO 60° ∠ 45° — 60°.

17 (53/99). Лѣвый берегъ. Темносѣрый известнякъ съ паденіемъ на NO 50° ∠ 21°. По паденію замѣчается слабая складчатость. Отд.—SO 165° ∠ 85°. П. м. наблюдается исключительно мелкозернистая кальцитовая масса, слегка волнистая.

18 (52/99; 328/98). Лѣвый берегъ. Темносѣрый известнякъ съ паденіемъ на SW. Отд.—NO 65°—75° ∠ 65°, NW 325° ∠ 45°.

19 (329/98). Лѣвый берегъ. Тотъ-же известнякъ съ отдѣльн. на NW 305° ∠ 50°, O 90° ∠ 63°.

20 (118/99). Лѣвый берегъ рѣки Панимбы сложенъ изъ темносѣрыхъ известняковъ съ отдѣльн. на NO 30° ∠ 70°, S 180° ∠ 40°, SO 90° — 100° ∠ 60° — 75°, NO 75° ∠ 10° — 45°. Паденіе его направлено вѣроятно на SW (?).

21 (117/99). Правый берегъ р. Панимбы. Сильно колчеданистый, темносѣрый известнякъ.

22 (119/99). Лѣвый берегъ р. Панимбы близъ пріиска Георгіевскаго сложенъ изъ тѣхъ же известняковъ.

23 (120/99). Правый берегъ противъ пріиска также сложенъ изъ сѣрыхъ известняковъ съ паденіемъ на NO 30° — 40° — 55° ∠ 57° — 60°. Здѣсь наблюдаются пологія складки какъ по паденію, такъ и по простиранію пластовъ.

24 (330/98; 85/99). Лѣвый берегъ р. Б. Пита ниже устья Панимбы сложенъ коричневыми известняками съ отдѣльностью на SO 130° ∠ 70°. Въ нѣкоторыхъ образцахъ пробою установлено присутствіе слѣдовъ золота.

25 (86/99). Правый берегъ. Сѣрый известнякъ. Паденіе его—NO 70°∠70°. Отд.—NO 20°—30° ∠ 15°.

26 (51/99; 262/99). Правый берегъ противъ устья р. Кадры состоитъ изъ тѣхъ же известняковъ съ паденіемъ на NO.

27 (32/99). На лѣвомъ берегу р. Б. Пита, противъ перваго острова (внизъ отъ устья Кадры) обнажаются розовато-сѣрые сланцеватые известняки съ паденіемъ на NO 75°∠20°. Отдѣльность ихъ направлена на SO 150°∠45°—50°. Известняки эти даютъ антиклинальную складку и имѣютъ простираніе на SO 165°.

28 (33/99). На лѣвомъ берегу, рядомъ съ предъидущимъ обнаженіемъ появляется желтый глинистый сланецъ съ паденіемъ на NO 55°∠45°, съ отдѣльностью на SO 110°∠40°.

29 (34/99). Лѣвый берегъ. Антиклиналь изъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ, ядро которой сложено довольно плотными известняками. По простиранію и паденію сланцы и известняки собраны въ складки, но все-таки господствующимъ паденіемъ надо признать—на SW. П. м. сланцы состоятъ изъ округленныхъ кварцевыхъ зеренъ, связанныхъ плотнымъ глинистымъ цементомъ.

30 (35/99). На правомъ берегу наблюдается синклинальная складка, сложенная изъ сѣрыхъ плотныхъ известняковъ, п. м. состоящихъ изъ крупныхъ кальцитовыхъ зеренъ съ волнистымъ угасаніемъ. За шиверой господствующее паденіе имѣетъ направленіе на NO. Здѣсь діагонально къ паденію известняки пересѣчены кварцевой жилой.

31 (36/99). Правый берегъ. Темные полосчатые известняки, а надъ ними свѣтлые толстослоистые съ очень крутымъ паденіемъ на SW. Тѣ и другіе п. м. состоятъ изъ весьма плотной кальцитовой массы.

32 (37/99). Нѣсколько ниже, на правомъ берегу появляется полосчатый глинистый сланецъ съ паденіемъ на NO 50°∠20°.

П. м. этотъ сланецъ состоитъ исключительно изъ полосчатой, плохо раскристаллизованной глинистой массы. Отдѣльность— SO 155° ∠ 85°, SO 105° ∠ 5° — 10°. Ниже ключика паденіе имѣетъ направленіе на SW.

33 (49/99). На правомъ берегу наблюдается жила кварца съ паденіемъ по направленію на SO 150°. Паденіе сланцевъ здѣсь повидимому (?) на NO; пробою золота въ кварцѣ не обнаружено.

Рѣка Ведуга.

34 (255/99). Лѣвый берегъ. Черный кварцево-глинистый сланецъ.

35 (254/99). Лѣвый берегъ. Темный кварцево-глинистый сланецъ. Отдѣльн.—SO 110°—120° ∠ 75°, NO 10°—15° ∠ 45°, SO 140° ∠ 50°. П. м. онъ состоитъ изъ весьма мелкозернистой полосчатой кварцево-глинистой массы, діагонально къ полосчатости разбитой мельчайшими параллельными трещинками.

36 (253/99). Лѣвый берегъ въ томъ мѣстѣ, гдѣ рѣка подходитъ къ нему, сложенъ изъ зеленоватаго кварцево-глинистаго сланца.

37 (252/99). Правый берегъ. Черный глинистый сланецъ. Отдѣльность—NO 15°—30° ∠ 60°—85°; O 90° ∠ 70°—80°.

38 (256/99). На лѣвомъ берегу, у устья рѣчки, по которой идетъ тропа, обнажаются черные кварцево-глинистые сланцы, п. м. состоящіе изъ мелкозернистой кварцево-глинистой массы.

39 (248/99). Правый берегъ. На тропѣ встрѣчаются сѣрые кварцево-глинистые сланцы.

40 (249/99). На лѣвомъ берегу утесъ сложенъ изъ черныхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ съ отдѣльн. на NO 65° ∠ 25°; NO 80° ∠ 75°; NO 10° ∠ 80° и съ паденіемъ на NO 20° ∠ 35°.

41 (250/99). Лѣвый берегъ. Темносѣрый доломитизированный известнякъ. Отдѣльности его направлены на NO 17° ∠65, SO 110° ∠45°, SO 120° ∠87°, NO 70° ∠45°.

42 (251/99). Лѣвый берегъ. Черный кварцево-глинистый сланецъ съ кварцевыми прожилками. П. м. сланецъ состоитъ изъ полосчатой, мелкозернистой кварцево-глинистой массы.

По Брянской тропѣ, ведущей къ зим. Усть-Кадра.

43 (257/99). Выше перваго праваго притока, противъ второй сопки лѣваго берега обнажаются кварцитовые сланцы.

44 (258/99). За вторымъ правымъ ключемъ на тропѣ появляется полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

45 (259/99). Свѣтлосѣрый глинистый сланецъ, п. м. состоящій изъ коричневатой, сильно раздробленной кварцево-глинистой массы.

46 (260/99). На перевалѣ опять встрѣчается черный кварцево-глинистый сланецъ, п. м. состоящій изъ темной мелкополосчатой, сильно измятой кварцево-глинистой массы.

47 (261/99). На правомъ берегу рѣчки, впадающей въ Питъ, виденъ сѣрый кварцитовый сланецъ.

Рѣка В. Питъ (ниже устья Ведуги).

48 (38/99). Лѣвый берегъ. Ниже косой шиверы обнажается темный глинистый сланецъ съ діагональною отдѣльностію и съ паденіемъ на NO 65°—80° ∠65°—70°. Отдѣльн.— SO 130° ∠47°.

49 (40/99). Правый берегъ, противъ устья р. Кандашимо, немного выше праваго притока, сложенъ темносѣрыми известняками съ паденіемъ на NO 72° ∠80°. Отдѣльность—NO 7°,5 ∠20°; SO 165° ∠76°.

50 (41/99). На правомъ берегу, ниже ручья продолжаются

такіе же сѣрые известняки съ паденіемъ на NO 75° ∠ 50°. Отдѣльность ихъ направлена на NO 20° ∠ 40°; SO 150° ∠ 40°.

51 (42/99). Правый берегъ. Темный кварцево-глинистый сланецъ съ тѣмъ же паденіемъ; къ концу же утеса вновь появляются известняки.

52 (47/99). Правый берегъ. Бѣлый кварцъ изъ жилы въ полторы сажени мощностью.

Рѣка Кандашимо.

53 (241/99). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ съ паденіемъ на SW. Отдѣльность—NO 50° ∠ 55°, NO 30 ∠ 50°.

54 (240/99). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Паденіе NO 40° ∠ 65°; отдѣльность—SO 105° ∠ 75°, O 90° ∠ 15°.

55 (239/99). Правый берегъ. Сѣрый глинистый сланецъ.

56 (238/99). Правый берегъ ключа, впадающаго слѣва въ р. Кандашимо, сложенъ изъ сѣраго кварцево-глинистаго сланца.

57 (237/99). Черный кварцево-глинистый сланецъ.

Рѣка Нѣмчана.

58 (286/99). Правый берегъ. Высокій утесъ сложенъ изъ кварцитовыхъ сланцевъ съ отдѣльностями на NO 65° ∠ 50°; NO 60° ∠ 45°; SO 165° ∠ 70°. Пробы на золото дали отрицательные результаты.

59 (287/99). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ съ шелковистымъ отливомъ, п. м. состоящій изъ сильно измятыхъ полосъ слюдистаго вещества, между которыми заключены участки, наполненные раздробленными зернами кварца.

60 (285/99). Правый берегъ. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ колчеданистый. Паденіе его направлено на SW.

61 (288/99). Правый берегъ. Бѣлый полосчатый кварцитъ.

62 (289/99). Правый берегъ. Полосчатый сланецъ.

63 (284/99). Лѣвый берегъ. Такой же полосчатый сланецъ съ отдѣльностями на NO 25° ∠85°, SO 140° ∠80°, SO 130° ∠85°, NO 10° ∠40°.

64 (283/99). Правый берегъ. На мысѣ между двумя рѣчками выступаетъ сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

65 (282/99). Лѣвый берегъ рѣчки, впадающей въ р. Нѣмчану, сложенъ изъ такихъ же сланцевъ.

66 (281/99). Правый берегъ того же притока сложенъ тонкослоистыми глинистыми сланцами, п. м. состоящими изъ плотной кварцево-слюдистой массы, въ которой разбросаны многочисленныя вкрапленія чернаго руднаго минерала.

67 (280/99). Правый берегъ. Полосчатый сланецъ.

68 (279/99). Между двумя вершинами развитъ полосчатый сланецъ.

69 (290/99). На правомъ берегу р. Нѣмчаны выступаетъ полосчатый кварцево-глинистый сланецъ съ шелковистымъ блескомъ. Паденіе его направлено на NO 50° ∠60°—70°.

70 (291/99). На правомъ берегу, версты двѣ выше промывальни, обнажаются сѣрые тонкополосчатые сланцы, п. м. состоящіе изъ плотной кварцево-слюдистой массы съ выдѣленіями чернаго руднаго минерала.

71 (292/99). Лѣвый берегъ. Плотный, сѣрый, кварцево-глинистый сланецъ.

72 (293/99). Сопка на перевалѣ къ р. Кандашимо состоитъ изъ сѣрыхъ кварцево-глинистыхъ сланцевъ.

73 (294/99). Правая вершина Кандашимо. Сѣрый тонкополосчатый сланецъ, п. м. состоящій изъ зернистой кварцевой

массы, въ которой разбросаны листочки біотита, хлорита и выдѣленія чернаго руднаго минерала.

74 (295/99). Зеленоватый кварцево-слюдяной сланецъ.

75 (296/99). Лѣвая вершина р. Нѣмчаны занята тѣми же сланцами съ кварцемъ (согласно даннымъ пробы—незолотоноснымъ).

76 (297/99). Правая вершина Нѣмчаны сложена изъ сѣраго кварцево-глинистаго сланца.

77 (298/99). На перевалѣ между р. Нѣмчаной и Кадрой. Крутая розсыпь бѣлаго кварца.

78 (299/99). Темносѣрый, тонкополосчатый сланецъ, п. м. состоящій изъ плотной слюдистой массы, переполненной включеніями продолговатыхъ кристалловъ.

79 (300/99). Темносѣрый полосчатый сланецъ, п. м. состоящій изъ полосчатой мелкозернистой кварцево-слюдистой массы.

Рѣка Кадра.

80 (301/99). Правый берегъ противъ сопки сложенъ изъ сѣраго кварцево-глинистаго сланца.

81 (261/98). На правомъ берегу въ верхней части луговъ обнажается зеленовато-сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

82 (302/99). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

83 (262/98). Лѣвый берегъ. Темносѣрый сланецъ. Отсюда же молочно-бѣлый кварцъ.

84 (303/99). Правый берегъ. Сѣрный кварцево-глинистый сланецъ.

85 (260/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый, съ небольшими охристыми включеніями, известково-слюдистый сланецъ.

86 (304/99). Правый берегъ. Свѣтлосѣрый известково-

слюдистый сланецъ и кристаллическій известнякъ. Въ первомъ изъ нихъ среди зернистой кальцитовой массы наблюдаются лучистые аггрегаты совершенно безцвѣтнаго амфибола (кіевита?).

87 (259/98). Лѣвый берегъ. Полосчатый глинистый сланецъ. Отсюда же бѣлый кварцъ.

88 (263/98). Правый берегъ. Выше устья Севагликончика. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ съ шелковистымъ блескомъ. Отдѣльн.—NO 20° ∠55°, NW 330° ∠80°, O 90° ∠85°.

89 (264/98). Правый берегъ р. Севагликончика, немного выше постройки, сложенъ изъ тѣхъ же полосчатыхъ сланцевъ, пересѣченныхъ жилами кварца. Отдѣльности сланцевъ направлены на NO 35° ∠10°, SW 235° ∠85°, NO 70° ∠50°, SO 110° ∠60°.

90 (279/98). Правый берегъ р. Севагликончика. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ. Отд.—NO 55° ∠ 45°, SO 175° ∠ 62°.

91 (278/98). Правый берегъ р. Севагликончика, у верхней избушки, сложенъ изъ такого же сланца. Отдѣльность — NO 45° ∠ 35°.

92 (277/98). Правый берегъ р. Севагликончика. Жила бѣлаго кварца.

93 (276/98). Правый склонъ лѣвой вершины Севагликончика. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

94 (275/98). Правый склонъ лѣвой вершины Севагликончика, недалеко отъ перевала, состоитъ изъ сѣраго кварцево-слюдянаго сланца.

95 (280/98). Правый берегъ р. Кадры, ниже устья Севагликончика, состоитъ изъ темнаго глинистаго сланца съ шелковистымъ отливомъ.

96 (258/98; 305/99). На лѣвомъ берегу р. Кадра подмываетъ скалу, сложенную изъ сѣраго глинистаго сланца.

Отдѣльн.—NO 10°—25° ∠80°—88°, O 90° ∠64°—80°, SO 160° ∠45°. Среди сланцевъ проходитъ кварцевая жила (O 90° ∠35°), мощностью около восьми саженей. Паденіе сланцевъ направлено на NO 30° ∠40°.

97 (281/98). Правый берегъ. Полосчатый глинистый сланецъ.

98 (266/98). На перевалѣ между р.р. Севагликономъ и Севагликончикомъ выступаютъ тонкослоистые глинистые сланцы съ отдѣльн.—NW 315° ∠60°, S 180° ∠35°.

99 (265/98). Немного выше, на томъ же перевалѣ обнажается полосчатый кварцево-глинистый сланецъ.

100 (257/98). Лѣвый берегъ Кадры сложенъ изъ зеленоватаго глинистаго сланца (жирнаго на ощупь). Отдѣльн.—SW 220° ∠57°, W 270° ∠65°. Сланецъ распадается на неправильные угловатые куски.

101 (282/98). Правый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ (аспидный).

102 (254/98). Правый берегъ лѣваго притока. Изъ шурфа—плотный кварцево-глинистый сланецъ.

103 (255/98). Въ осыпяхъ всюду видны тѣ же сланцы, прорѣзанные жилами кварца.

104 (256/98). Между двумя лѣвыми притоками выставляется кварцево-глинистый сланецъ. Отдѣльн.—NW 275°—285° ∠60°—80°, SO 175°—180° ∠60°—82°, SO 90°—115° ∠40°—65°. Въ сланцахъ проходитъ жила кварца (SO 95° ∠85°), мощностью въ полъ-аршина.

105 (253/98). Лѣвый берегъ. Сѣрые кристаллическіе известняки. Отдѣльн.—NO 25°—35° ∠57°—65°, SO 140° ∠50°, NW 280° ∠85°. Известняки образуютъ, характерные для этой породы, продолговатые, закругленные по направленію къ рѣкѣ, гребни.

106 (267/98). Правый берегъ Верхняго Севагликона со-

стоитъ изъ кристаллическаго, мраморовиднаго известняка. Отдѣльность — SW 215° — 225° ∠ 60° — 80°, NW 345° ∠ 12° — 27°.

107 (292/98). Лѣвый берегъ р. Кадры противъ устья Нижняго Севагликона сложенъ изъ кристаллическаго известняка.

108 (293/98). Правый мысъ Нижняго Севагликона также состоитъ изъ кристаллическаго известняка съ отдѣльн.— NO 15° — 30° ∠ 80°, NW 315° ∠ 72°, SO 150° ∠ 12°.

109 (278/98). Правый берегъ Н. Севагликона. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ съ отдѣльностью на NO 45° ∠ 35°.

110 (272/99). Правый берегъ р. Кадры. Первая сопка въ нихъ отъ Севагликона сложена изъ мрамора, а еще нѣсколько ниже—появляется сѣрый гранитъ.

111 (271/99; 294/98). Правый берегъ. Сѣрый среднезернистый гранитъ, п. м. состоящій изъ микроклина, ортоклаза, кварца, біотита и мусковита.

112 (306/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый кристаллическій известнякъ съ паденіемъ на NO 45°—60° ∠ 50°—60°. Нѣсколько ниже сѣрый гранитъ. П. м. въ известнякѣ наблюдаются крупные кристаллы андалузита и безцвѣтнаго амфибола.

113 (270/99). Правый берегъ. Свѣтлосѣрый гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца, біотита и незначительнаго количества мусковита.

114 (275/99). Лѣвый берегъ. Мелкозернистый сѣрый гранитъ.

115 (308/99; 291/98). Лѣвый берегъ. Темные и свѣтлые сланцеватые известняки. Нѣсколько ниже появляется красновато-сѣрый гранитъ съ отдѣльностью по направленію на NW 325° ∠ 65°, NO 55° ∠ 62°, NO 10° ∠ 55°, SW 220° ∠ 30°.

116 (354/98). На правомъ берегу встрѣчается кристаллическій известнякъ и нѣсколько далѣе—сѣрый гранитъ.

117 (309/99). Лѣвый берегъ. Глыбы кварца.

118 (310/99). Лѣвый берегъ. Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

119 (311/99). Лѣвый берегъ. Мраморовидный известнякъ (?) Отдѣльн.—SO 110° ∠ 45°, NO 30°—45° ∠ 70°, SO 150° ∠ 75°.

120 (269/99). На правомъ берегу, шаговъ двадцать выше устья рѣчки виденъ кристаллическій известнякъ въ контактѣ съ розовымъ аплитомъ. Отдѣльн.—S 180° ∠ 80°, NO 30° ∠ 50°.

121 (352/98). Вершина праваго ручья. Сѣрый гранитъ.

122 (353/98). На правомъ берегу, ниже устья ручья, снова виденъ контактъ кристаллическаго известняка съ гранитомъ.

123 (268/99). Правый берегъ. Слоистый известнякъ. Отдѣльность—SO 160° ∠ 80°, NO 30° ∠ 40°, шага два—выше слоистый же гранитъ. Отдѣльн. NO 60° ∠ 55°, SO 125°—170° ∠ 80° — 85°. Затѣмъ—кварцитъ, кристаллическій известнякъ и розовый аплитъ.

124 (286/98). По правому притоку р. Кадры, ниже Н. Севагликона, выступаютъ красные среднезернистые и сѣрые мелкозернистые граниты, п. м. состоящіе изъ микроклина, ортоклаза, кварца и біотита. Среди вторыхъ проходятъ жилы пегматита. Отд.—SW 190° ∠ 76°, SO 100° ∠ 46°, W 270° ∠ 42°.

125 (287/98). Правый берегъ. Сѣрый гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца и біотита, и мелкозернистый гнейсо-гранитъ. Отд.—SW 230°—260° ∠ 65°—80°, NW 330°—350° ∠ 50°—57°, NO 70° ∠ 27°.

126 (267/99). Правый берегъ. Темносѣрый плотный известнякъ съ паденіемъ на NO 40° ∠ 50°.

127 (266/99). Правый берегъ. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ съ паденіемъ на NO.

128 (351/99). Правый берегъ, при подъемѣ съ Кадры къ дорогѣ. Сѣрый біотитовый гранитъ съ большимъ содержаніемъ микроклина.

129 (288/98). Правый берегъ. Кристаллическій известнякъ съ отдѣльн.—NO 40°—53° ∠45°—53°, SW 195°—210° ∠43°—45°, SW 280°—290° ∠64°—90° и сѣрый мелкозернистый гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца и біотита.

130 (290/98). Лѣвый берегъ. Сѣрый гранитъ.

131 (350/98). Правый берегъ. Темносѣрый известнякъ. Отдѣльн.—SO 175° ∠75°, NO 25° ∠65°, SO 155° ∠17°.

132 (265/99). Правый берегъ. Темносѣрый известнякъ и немного выше кварцитъ съ паденіемъ на SW (?).

133 (349/98). Правый берегъ. Кварцево-глинистый сланецъ. Отдѣльность—NW 310° ∠40°, W 270° ∠75°, SW 185° ∠60°, SO 130° ∠65°.

134 (264/99). Правый берегъ. Тонкослоистый глинистый сланецъ съ отдѣльн. — NO 10° — 20° ∠65° — 80°, NO 85° ∠75° и съ паденіемъ на NO 50°—60° ∠50°.

135 (345/98). Лѣвый берегъ. Близъ устья. Свѣтлосѣрый известнякъ. Отдѣльн.—SW 250° ∠75°, SO 140° ∠82°, NO 38° ∠12°.

Дорога отъ р. Кадры къ пр. Успенскому (л. И—8).

136 (309/98, 31/99). Лѣвый склонъ притока р. Кадры сложенъ изъ сѣраго кварцита съ паденіемъ на NO 53° ∠60° — 65° и съ отдѣльностями на SW 230° ∠70°, NW 317° ∠85°.

137 (30/99). Сѣрый известнякъ.

138 (308/98). Темные и свѣтлые слоистые известняки.

139 (307/98). Сѣрый кварцево-глинистый сланецъ.

140 (306/98, 29/99). На перевалѣ. Полосчатый кварцево-глинистый сланецъ, п. м. состоящій изъ полосчатой мелкозернистой кварцево-слюдистой массы.

141(305/98; 28/99; 199/99). Известково-слюдистый сланецъ и отсюда же красный гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца и біотита.

142 (303/98). Свѣтлый кристаллическій известнякъ, п. м. состоящій изъ крупныхъ зеренъ кальцита.

143 (27/99; 200/99). Проѣхавъ правую сопку, встрѣчаемъ такой же кристаллическій известнякъ.

144 (26/99). Кристаллическій известнякъ.

145 (25/99). Свѣтлосѣрый мелкозернистый гранитъ.

146 (24/99). Сѣрый мелкозернистый гранитъ, п. м. состоящій изъ ортоклаза, микроклина, кварца и біотита.

147 (23/99, 302/98). Сѣрый кристаллическій известнякъ, содержащій андалузитъ.

148 (301/98, 22/99). Сѣрый среднезернистый, біотитовый гранитъ съ большимъ содержаніемъ микроклина, среди зеренъ ортоклаза, кварца и біотита.

149 (21/99). Валунъ сѣраго, мелкозернистаго, біотитоваго гранита, сильно вывѣтрѣлаго.

150 (300/98). Сѣрый микроклиновый гранитъ, сильно вывѣтрѣлый. П. м. онъ состоитъ изъ крупныхъ зеренъ микроклина, ортоклаза, кварца и листочковъ біотита.

ГЕОЛОГИЧЕСКІЙ ОЧЕРКЪ.

Въ сѣверо-восточной части планшета И—7 развиты граниты, служащіе продолженіемъ массива, находящагося въ сѣверо-западномъ углу смежнаго листа И—8.

Граниты свѣтлосѣрыхъ цвѣтовъ, по большей части порфировые, при чемъ порфировыя выдѣленія полевого шпата (ортоклаза и микроклина) часто достигаютъ весьма значительной величины. Какъ полевые шпаты, такъ и кварцъ—безцвѣтны, біотитъ же имѣетъ видъ мелкихъ, черныхъ пластинокъ, рѣдко и неравномѣрно разбросанныхъ въ основной массѣ и включенныхъ въ порфировыя выдѣленія шпата.

Близъ границы съ известняками выходы гранита чередуются съ выходами темнозеленой слоистой породы, состоящей, подъ микроскопомъ, изъ зеренъ зеленой роговой обманки (вторичной), совершенно свѣжаго плагіоклаза (альбита) и небольшого количества кварца. Порода эта, по внѣшнему виду и по минералогическому составу, тождественна съ породой, описанной А. К. Мейстеромъ подъ именемъ амфиболита [1]) и встрѣченной имъ въ предѣлахъ листа К—8.

---

[1]) А. К. Мейстеръ. Геолог. карта. Енис. зол. района. Описаніе листа К—8, стр. 69.

Объ отношеніи этой породы къ граниту, за отсутствіемъ ясныхъ разрѣзовъ, судить нельзя [1]).

Въ контактѣ съ гранитнымъ массивомъ находится известнякъ, падающій на NO и какъ бы уходящій подъ гранитъ. Единственной отличительной чертой этого известняка (вблизи контакта) служитъ его кристалличность, и только въ очень свѣтлыхъ образцахъ наблюдаются блестки графита. Въ нѣкоторомъ же отдаленіи отъ границы известняки имѣютъ видъ плотной, темносѣрой породы съ бѣлыми прожилками кальцита и должны быть отнесены къ верхней части верхне-известняковаго отдѣла, нижняя группа котораго выражена въ предѣлахъ листа И—7 глинистыми, глинисто-кварцитовыми и др. сланцами. Первые изъ нихъ, въ свѣжемъ видѣ, матово-чернаго цвѣта, вывѣтрѣлые же—темные и желтоватые. Изъ вторыхъ же наиболѣе характерны полосчатые сланцы, тонко- и среднеслоистые, причемъ слои неровной толщины.

Непосредственно подъ верхне-известняковымъ отдѣломъ находится филлитовая свита. Такимъ образомъ, здѣсь, какъ и въ предѣлахъ листа Л—7 [2]), отсутствуютъ пласты удерейской свиты, показанные у южной границы листа, какъ продолженіе согласно даннымъ, имѣющимся у А. К. Мейстера въ предѣлахъ листа I—7.

Всѣ породы, развитыя въ предѣлахъ листа, пересѣчены въ самыхъ различныхъ направленіяхъ кварцевыми жилами, отъ одного сантиметра до нѣсколькихъ метровъ мощности. При этомъ замѣчается, что жилы, проходящія подъ косымъ угломъ къ линіи простиранія породъ, отличаются наименьшей мощностью.

---

[1]) Н. Ижицкій. Геол. изсл. въ золотоносн. обл. Сибири. Енисейскій золотон. районъ. Вып. II, стр. 44.

[2]) А. К. Мейстеръ. Геолог. карта Енис. золотон. района. Описаніе листа Л—7, стр. 17.

Тектоника листа очень сложна, хотя и подмѣчается господствующее простираніе на NO.

Метаморфическіе процессы выражены очень интенсивно. „Идя по простиранію одного и того же пласта, изслѣдователь встрѣчаетъ внезапно, повидимому, совершенно иную породу. Не собравъ послѣдовательно образцовъ на мѣстѣ и не изучивъ ихъ детально, приходится прибѣгать къ сбросамъ, сдвигамъ и т. п. [1]).

Метаморфическіе сланцы пластуются между собою согласно, отношеніе же ихъ къ массивнымъ не ясно [2]).

Золотоносность.

Золотопромышленность въ предѣлахъ листа И—7, какъ видно по прилагаемой картѣ, развита очень слабо. Пріиски сосредоточены въ сѣверо-восточномъ углу планшета, по рѣкамъ Кадрѣ и ея притокамъ, Панимбѣ и Таврикулю.

Система рѣки Кадры [3]): Ильинскій пріискъ началъ разрабатываться въ 1854 г. Вначалѣ весьма неуспѣшно, но въ 1875 г., при разработкѣ долинной части розсыпи, было намыто 12 п. 22 ф. 83 з., при среднемъ содержаніи въ $54^1/_4$ доли, а въ 1877 г. даже 14 п. 39 ф. 4 з., при $73^1/_8$ доли. Затѣмъ производительность и содержаніе золота въ пластѣ стали быстро падать, и въ 1883 г. было добыто всего 3 п. 29 ф. 72 з., при среднемъ содержаніи въ 46 долей. Толщина торфовъ—8—10 арш.,—пласта $1^1/_2$—2 арш.

Рѣчка В. Севагликонъ [3]). Крестовоздвиженскій пріискъ далъ

---

[1]) Н. Ижицкій. Геологич. Изсл. въ золот. обл. Сибири. Енисейскій золотон. районъ. Вып. II, стр. 49.

[2]) Н. Ижицкій. Вып. II, стр. 47.

[3]) Тове и Горбачевъ. Отч. по стат.-эконом. и технич. изслѣдованію золотопр. ю. части Енисейск. окр., стр. 226, 234.

съ 1891—1896 г. 8 п. 30 ф. 63 з., при среднемъ содержаніи въ $27^1/_2$ долей. Торфъ—$7^1/_2$ арш. Пластъ—$4^1/_2$ арш. При передвиженіи къ верховью В. Севагликона толщина торфа увеличивается до 10 арш.; пластъ же утоняется до $2^1/_2$ арш. Обѣ розсыпи (Ильинскаго и Крестовоздвиженскаго пріисковъ) состоятъ изъ глинисто-кварцевыхъ галекъ, при чемъ въ Крестовоздвиженскомъ пріискѣ куски сланца болѣе окатаны.

Относительно другихъ пріисковъ статистическихъ данныхъ не имѣется.

Carte géologique de la région aurifère d'Iénisséi. Feuille И—7.

Aperçu orographique.

La feuille И — 7 compreud la région située entre 93° 30′—94° long. E et 59°—59° 20′ lat. N. Elle est traversée presque en diagonale (NE—SW) par la vallée du Pit, bordée de versants escarpés, pour la plupart rocheux.

Dans les limites de la feuille, les affluents les plus importans du Pit sont: à gauche, la Kadra, la Niemtchana, le Kandachimo; à droite, la Panimba, la Védouga.

Tous ces tributaires coulent dans des vallées larges et profondes. Leurs lits sont flanqués de part et d'autre de marais mousseux d'un accès difficile et d'une végétation souffreteuse; sur le dernier tiers de leur cours ils présentent des abrupts.

Ces cours d'eau offrent un caractère torrentiel: cours rapide, lit pierreux, inclinaison très forte. Le niveau de la Niemtchana par exemple s'abaisse de 160 — 180 sagènes sur une longueur de 25 — 30 verstes; le Pit, sur 40 verstes, de plus de 20 sagènes.

Les points les plus élevés se trouveut au Sud de la feuille, atteignant de 270 à 367 sagènes. Vers le Nord, la région va en s'abaissant graduellement.

Toutes les hauteurs isolées sont dues à des processus de dénudation.

Aperçu géologique.

Au Nord-Est sont développés des granites prolongeant le massif du Nord-Ouest de la feuille И—8. Ces granites, de

couleur gris clair, sont le plus souvent porphyriques, avec cristaux porphyriques du feldspath (orthose et microcline) parfois très volumineux. Les feldspaths comme le quartz sont incolores; la biotite se présente en menues lamelles noires, rarement et inégalement dispersées dans le magma et quelquefois incluses dans les cristaux porphyriques du spath.

Dans le voisinage de la limite des calcaires, les granites alternent avec des affleurements d'une roche schisteuse vert foncé qui, au microscope, se montre constituée de grains d'amphibole verte (secondaire), de plagioclase à l'état tout à fait frais (albite) et de quartz en faible proportion. D'après son aspect et sa composition géologique, cette roche est identique à celle rencontrée par A. Meister dans la feuille K — 8 et décrite par lui sous le nom d'amphibolite.

L'absence de coupes nettes ne permet pas d'établir le rapport entre cette roche et le granite.

Au contact avec le massif granitique s'observe un calcaire plongeant vers le NE et paraissant s'enfoncer sous le granite.

Le seul trait caractéristique de ce calcaire (près du contact), c'est son état cristallin; seuls les échantillons de couleur très claire montrent des lamelles de graphite. A quelque distance du contact, les calcaires présentent une roche compacte gris sombre, traversée de veinules blanches de calcite; cette roche doit être rapportée à la partie d'en haut de la section calcareuse supérieure dont le groupe inférieur est représenté dans les limites de la feuille И — 7 par des schistes argileux, argilo-quartziteux, etc. A l'état frais, les schistes argileux sont d'un noir mat; plus ou moins désagrégés, ils sont de couleur sombre ou jaunâtres. Parmi les schistes argilo-quartziteux, les plus caractéristiques sont des schistes rubanés, stratifiés plus ou moins finement et d'une manière inégale.

L'assise des calcaires supérieurs repose immédiatement sur l'assise phyllitique, de sorte qu'ici comme dans la feuille L—7 les couches de l'assise d'Oudéréi font défaut. Celles-ci sont toutefois marquées à la limite Sud de la feuille, conformément aux données signalées par A. Meister pour la feiulle I — 7.

Toutes les roches sont recoupées, dans les directions les

plus variées, par des filons quartzeux d'une épaisseur de 1 centimètre jusqu'à plusieurs mètres. Les filons formant un angle obtus avec la direction du plongement des roches sont les moins puissants.

La tectonique est très compliquée, malgré la prédominance de l'orientation NE des roches. Le métamorphisme est trés intense. En suivant une même couche, on rencontre soudain des roches paraissant de nature toute différente. Si l'on n'a pas soin de recueillir successivement des échantillons et que l'on ne les soumette pas à un examen détaillé, on est facilement porté à admettre des failles, des rejets, etc.

La stratification des schistes métamorphiques est concordante, mais leurs relations avec les massifs manquent de netteté.

Richesse en or.

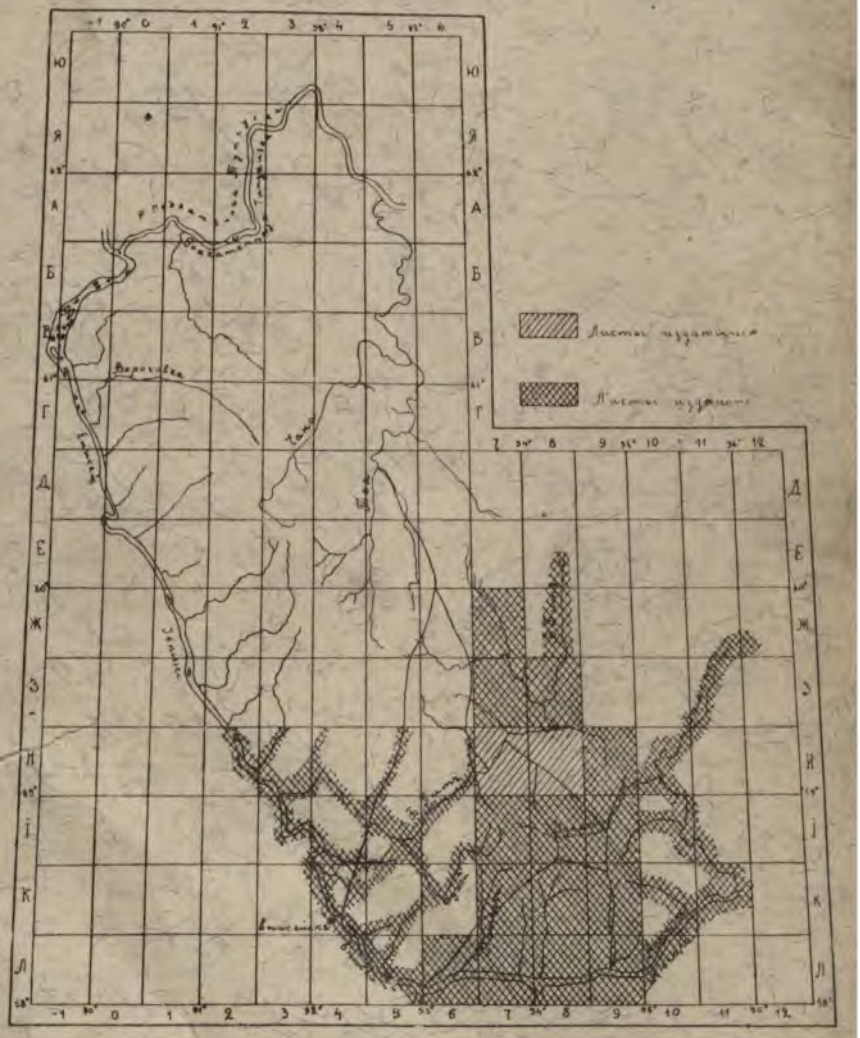
Comme le montre la carte, l'industrie aurifère est peu répandue dans la région. Les placers sont concentrés au coin NE de la feuille, le long de la Kadra avec ses affluents, de la Panimba et du Tavrikoul.

Système de la rivière Kadra.—Les travaux du placer Iliinsky ont commencé en 1854. Au début le rendement a été très faible, mais en 1875, quand furent attaquées les alluvions du thalweg, il s'est élevé, avec une teneur moyenne de 54 1/4 doli, jusqu'à 12 pouds 22 livres 83 zolotniks, et en 1877, avec une teneur de 73 1/8 doli, jusqu'à 14 pouds 39 livres 4 zolotniks. Au cours des années suivantes, la richesse des couches a rapidement baissé et en 1883 l'exploitation n'a donné que 3 pouds 24 livres 72 zolotniks avec une teneur moyenne de 46 doli. Epaisseur des stériles: 8—10 archines; épaisseur de la couche productive: 1 1/2—2 archines.

Rivière Verkhny-Sevaglikon.—De 1891 à 1896, le placer Krestovozdvijensky a donné 8 pouds 30 livres 63 zolotniks, la teneur moyenne ayant'été de 27 1/2 zolotniks. Stériles: 7 1/2 archines; couche aurifère: 4 1/2 archines. Vers le haut de la vallée,

l'épaisseur des stériles s'éléve jusqu'à 10 archines, tandis que la couchee aurifère s'amincit jusqu'a $1^1/_2$ archine.

Ces deux placers sont formés de galets argilo-quartziteux, les fragments de schistes étant plus roulés dans le dernier.

On manque de donnés en ce qui concerne les autres placers.

СБОРНАЯ КАРТА
ЕНИСЕЙСКАГО ЗОЛОТОНОСНАГО РАЙОНА.